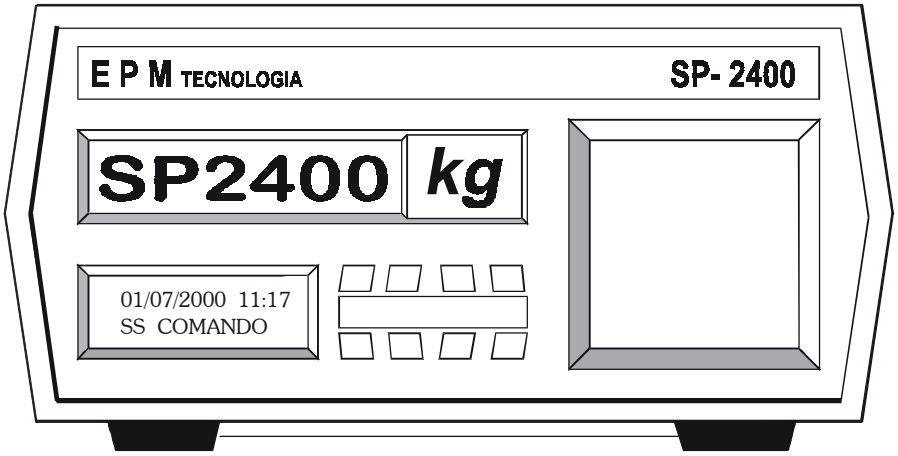
SP-2400/DOS-6



MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

E.P.M. Tecnologia e Equipamentos Ltda.

Av. Comendador Gumercindo Barranqueiros, 285

Jardim Samambaia - Jundiaí – SP CEP: 13211-410

Telefone – (0xx11) 4582-5533 www.epmtec.com.br

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA DE PESAGEM SP-2400/DOS-6

Data da última revisão: Junho / 2001

Autor: Departamento Técnico

Número de páginas: 68

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DOSADORA SP-2400/DOS-6

Copyright

Copyright (c) 1998, 2000 by

EPM Tecnologia e Equipamentos Ltda.

Direitos Reservados.

As informações contidas nesse manual têm

caráter técnico/informativo e são de propriedade da

EPM Tecnologia e Equipamentos Ltda.

não podendo ser reproduzida total ou

parcialmente sem autorização por escrito da mesma.

A EPM reserva-se o direito

de fazer as alterações no manual e no

produto sem qualquer

aviso prévio.

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 8
1.1 - CARACTERÍSTICAS 8
1.2 - DEFINIÇÃO DE TERMOS 9
2 - DIAGRAMA EM BLOCOS DA PARTE ELETRÔNICA 10
2.1 - DIAGRAMA EM BLOCOS DA BALANÇA 11
3 - MECÂNICA 12
3.1 - DESENHO DO FRONTAL E DO TECLADO 13
3.2 - PAINEL TRASEIRO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO 14
4 - HARDWARE 15
4.1 - FONTE 15
4.2 - PLACA PRINCIPAL 16
4.3 - DESENHO DA PLACA PRINCIPAL 17
4.4 - INTERFACE ANALÓGICA 18
4.5 - INTERFACE DE COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232-C 19
4.6 - INTERFACE PARALELA (IMPRESSORA) 19
4.7 - INTERFACE SERIAL SÍNCRONA 20
4.8 - DISPLAY ALFANUMÉRICO 20
4.9 - DISPLAY NUMÉRICO 20
4.10 - SISTEMA DE BACKUP PARA FALTA DE ENERGIA 20
4.11 - CARACTERÍSTICAS DAS BATERIAS 21
4.12 - INTERFACE DE ENTRADAS E SAÍDAS (I/O) 21
4.12.1 - ESQUEMAS TÍPICOS DE SAÍDA E ENTRADA 22
4.12.2 - DESENHO DA PLACA DE I/O 23
5 - INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO 24
5.1 - ENERGIA ELÉTRICA 24
5.2 - CONEXÃO COM A CÉLULA DE CARGA. 24
5.3 - CONEXÃO ENTRE BALANÇA E COMPUTADOR 26
5.4 - TESTE DAS COMUNICAÇÕES SERIAIS 27
5.5 - PROGRAMAS PARA COMUNICAÇÃO BALANÇA / PC 28

5.5.1 - TESTE DA RS-232-C DO PC....28
5.5.2 - PROTOCPC....29
5.5.3 - CONSULTA.OBJ....29
5.5.4 - UTILIZAÇÃO DA ROTINA CONSULTA....29
5.5.5 - PROGRAMAS PARA COMUNICAÇÃO BALANÇA / PC PARA WINDOWS....30
5.5 6 - ENVIO DA RECEITA FEITO PELO MICROCOMPUTADOR....32
5.5.7 - ENVIO DA RECEITA DOSADA PARA O MICROCOMPUTADOR....33
5.5.8 - ENVIO DOS TOTAIS PARA O COMPUTADOR....34
5.6 - ESQUEMAS ELÉTRICOS PARA LIGAÇÃO....35
***6* - CONFIGURAÇÃO....39**
6.1 - CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM....40
6.1.1 - CASAS DECIMAIS....40
6.1.2 - FUNDO DE ESCALA....41
6.1.3 - MENOR DIVISÃO....41
6.1.4 - LIMITE DE ZERO....41
6.1.5 - TOLERÂNCIA PARA ESTABILIDADE....41
6.1.6 - MÉDIA....42
6.1.7 - UNIDADE....42
6.2 - AFERIÇÃO "Senha e A+strap"....43
6.9.1 - SEQÜÊNCIA SIMPLIFICADA PARA AFERIÇÃO....44
6.3 - CONFIGURAÇÃO BÁSICA "SENHA e D"....45
6.3.1 - TEMPORIZAÇÃO PARA O INÍCIO....46
6.3.2 - TEMPORIZAÇÃO PARA RESPOSTA DO FIM DE CURSO....46
6.3.3 - TEMPORIZAÇÃO PARA A ALIMENTAÇÃO....46
6.3.4 - TEMPORIZAÇÃO PARA A DESCARGA....47
6.3.5 - TEMPORIZAÇÃO PARA AUTORIZAÇÃO DA DESCARGA....47
6.3.6 - TEMPORIZAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO....47
6.3.7 - TEMPORIZAÇÃO APÓS A DESCARGA....47
6.3.8 - PESO RESIDUAL ADMISSÍVEL....48
6.3.9 - LIMITE MÍNIMO....48
6.3.10 - LIMITE MÁXIMO....48
6.3.11 - IMPRESSÃO BATCH....48

6.3.12 - IMPRESSÃO DE FALHAS 49

6.3.13 - ENVIO AO MICRO ? 49

6.3.14 - IGNORAR ERRO ? 49

6.4 - CONFIGURAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL "SENHA E R" 49

6.4.1 - RAZÃO SOCIAL 49

6.4.2 - ENDEREÇO 50

6.4.3 - CIDADE 50

6.5 - CONFIGURAÇÃO DE PRODUTOS "SENHA e P" 50

6.6 - CONFIGURAÇÃO DAS FÓRMULAS "SENHA e F" 51

6.7 - CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA "SENHA E I" 52

6.7.1 - LINHAS POR PÁGINA 52

6.7.2 - SALTO 52

6.7 3 - CABEÇALHO 53

6.8 - CONFIGURAÇÃO DA SENHA "SENHA E H" 53

6.9 - CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO "SENHA e S" 53

6.10 - DESCONFIGURAÇÃO "SENHA e C" 54

7 - OPERAÇÃO 59

7.1 - INÍCIO DE OPERAÇÃO 59

7.2 - ZERA A BALANÇA "Ctrl – Z" 60

7.3 - CANCELAMENTO "Ctrl – C" 60

7.4 - ACERTO DO RELÓGIO "F e R" 60

7.5 - PROGRAMAÇÃO DO CICLO "F e P" 61

7.6 - PROGRAMAÇÃO DA IMPRESSÃO "F e I" 61

7.7 - MOSTRA A VERSÃO DO PROGRAMA "F e V" 61

7.8 - PARTIDA "F1" 61

7.9 - PARADA "F3" 62

7.10 - APAGAR OS DADOS DO RELATÓRIO "F4" 62

7.11 - SUBTOTAL POR PRODUTO "F5" 62

7.12 - TOTAL POR PRODUTO "F6" 63

7.13 - FIM DE CICLO "F7" 63

7.15 - REINÍCIO "F9"..... 64
8 - MENSAGENS DE ERRO..... 65
8.1 - MENSAGENS NO DISPLAY DE PESO 65
8.2 - MENSAGENS DO LCD..... 65

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - CARACTERÍSTICAS

O SP-2400/DOS-6 é um sistema eletrônico microprocessado, desenvolvido para uso industrial, que controla uma balança dosadora para a fabricação de produtos com até 6 componentes na mistura.

Este equipamento possui memória para armazenar 99 fórmulas, controlando também as tolerâncias admitidas para cada componente e o tempo da mistura.

Sua tecnologia avançada permite que a introdução dos dados de instalação (fundo de escala, menor divisão, unidade de pesagem, etc.), dos dados de configuração (razão social, nome dos produtos, valores de corte, temporizações etc.) e a aferição sejam feitas no campo, sem a utilização de qualquer dispositivo externo, e armazenados em memória não volátil.

Os procedimentos de instalação, configuração e ajuste são extremamente simples e podem ser feitos por qualquer pessoa autorizada, seguindo apenas a orientação do manual.

O SP-2400/DOS-6 controla uma impressora e duas interfaces de comunicação de dados tipo RS-232 C, para integração entre sistemas de pesagem e computadores.

Os dados referentes às pesagens são mantidos em memória mesmo na falta de energia elétrica e o cálculo do peso líquido é automático e independente do operador.

Além disso, o SP-2400/DOS-6 acumula valores líquidos por produto e imprime o relatório sob solicitação.

1.2 - DEFINIÇÃO DE TERMOS

- COUNT OU CONTAGEM - É a unidade do conversor A/D ou, em outras palavras, a unidade interna da medida digitalizada.
- GANHO - O sinal da célula de carga deve ser amplificado antes de ser convertido. Ao número de vezes que este sinal é amplificado dá-se o nome de ganho.
- PESO MORTO - É o valor correspondente ao peso próprio da balança.
- COUNTS CORRIGIDOS - Valor da conversão já amplificado e descontado o peso morto. Este valor pode variar de -1500 a 38500 perfazendo um total de 40000 counts.
- RASTREAMENTO DE ZERO - É uma atribuição do sistema SP-2400/DOS-6, que consiste na correção automática de pequenas variações em torno do ZERO.
- RASTREADOR DE ZERO - Valor que indica, em "Counts Corrigidos", a flutuação acumulada do ZERO corrigida pelo rastreador de zero do sistema.
- ACUMULADOR DE ZERO - Valor acumulado de todos os comandos de zero dado pelo operador.
- FATOR DE ESCALA (G) - Valor relativo ao ganho do sistema. Se este valor estiver fora de 0,8 a 1,2 a aferição está ruim. Possivelmente a célula de carga está mal dimensionada.
- OVERFLOW - Significa que a contagem interna ultrapassou o limite máximo.
- BATCH ou CAÇAMBADA - É a seqüência de operação que compreende uma carga e uma descarga da balança.

2 - DIAGRAMA EM BLOCOS DA PARTE ELETRÔNICA

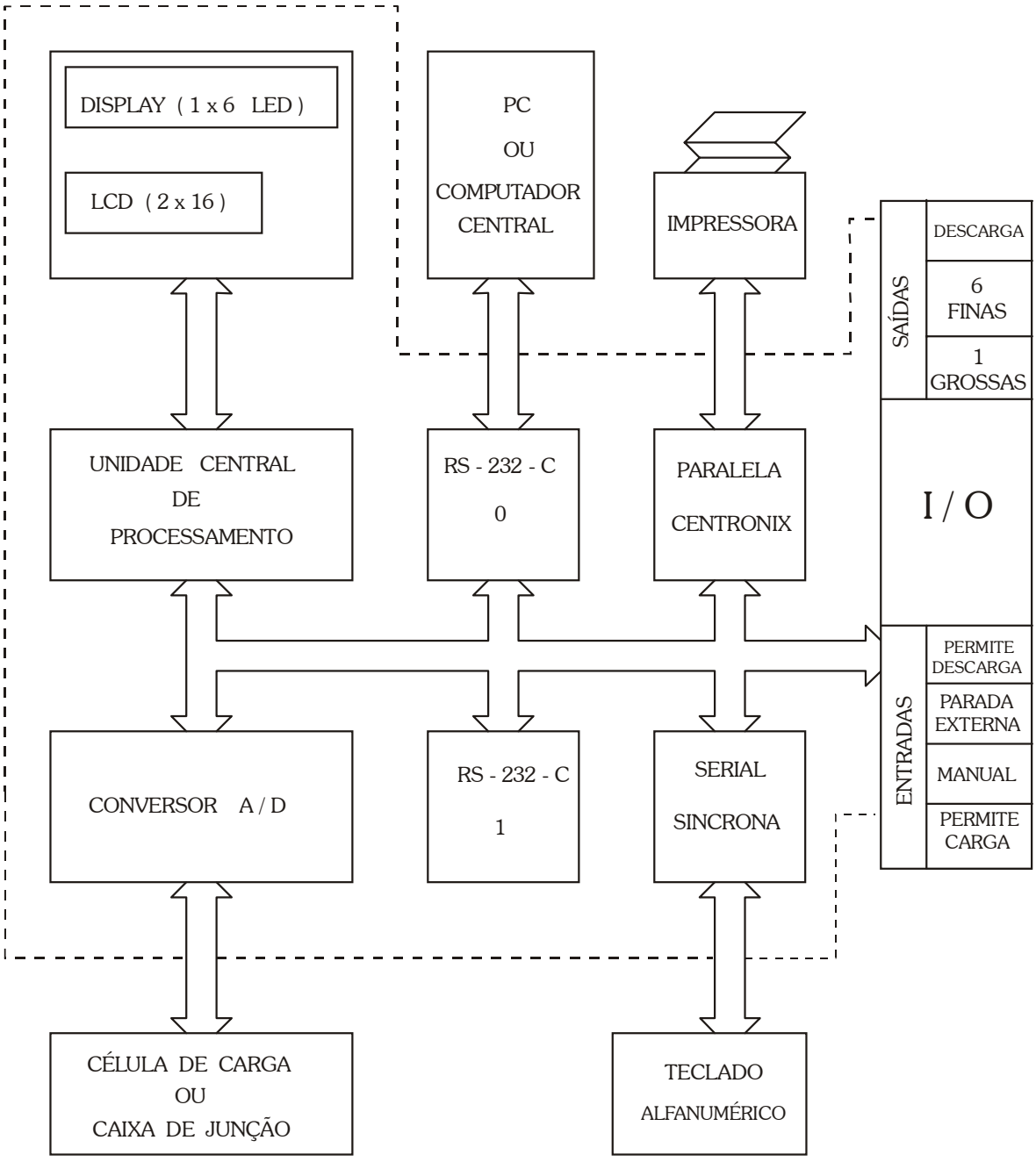


FIGURA 2.1

2.1 - DIAGRAMA EM BLOCOS DA BALANÇA

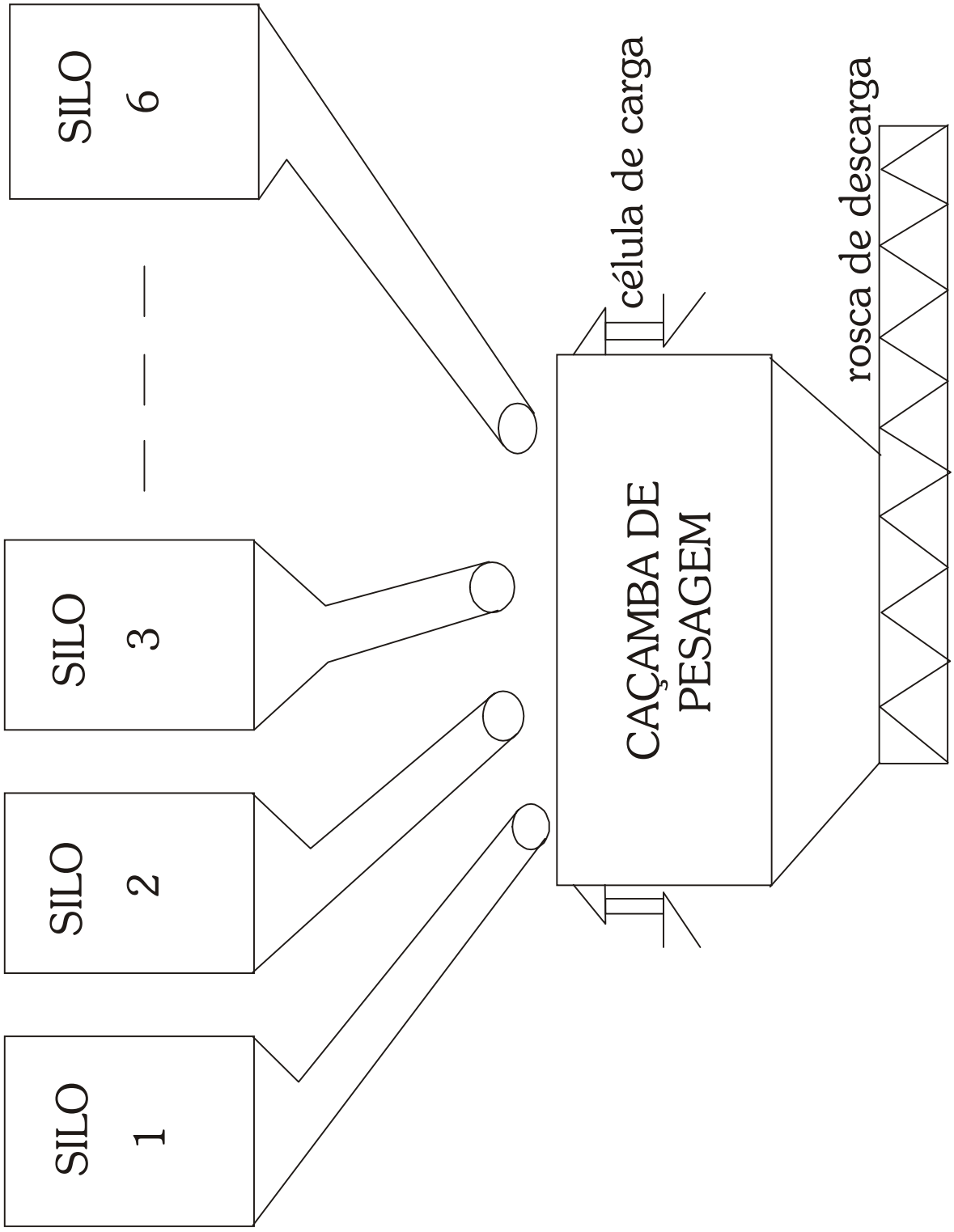


FIGURA 2.2

3 - MECÂNICA

O SP-2400/DOS-6 é montado em uma caixa de aço com pintura eletrostática texturizada na cor creme e painel frontal injetado em plástico de alto impacto na cor cinza.

Dimensões:

Comprimento ..... : 235 mm

Largura ..... : 270 mm

Altura ..... : 130 mm

O SP-2400/DOS-6 pode ser instalado na horizontal ou com uma inclinação de 20 graus através de alça posicionada na base.

A abertura do SP-2400/DOS-6 é feita pela tampa superior, que é basculante, soltando-se os dois parafusos da lateral esquerda. Do lado esquerdo existem dois furos usados para lacrar o equipamento depois de aferido.

Na parte traseira existe a placa de identificação do equipamento contendo: modelo, número de série, etc.

Algumas destas informações devem ser preenchidas quando a balança for instalada. São elas:

Carga máxima (kg)

Carga mínima (kg)

Menor divisão (kg)

Plataforma (m)

O teclado alfanumérico é de microcomputador PC-AT com 104 teclas, porém este teclado deve ser conectado na caixa de interface do teclado que é enviado junto com o equipamento SP–2400/DOS-6.

3.1 - DESENHO DO FRONTAL E DO TECLADO

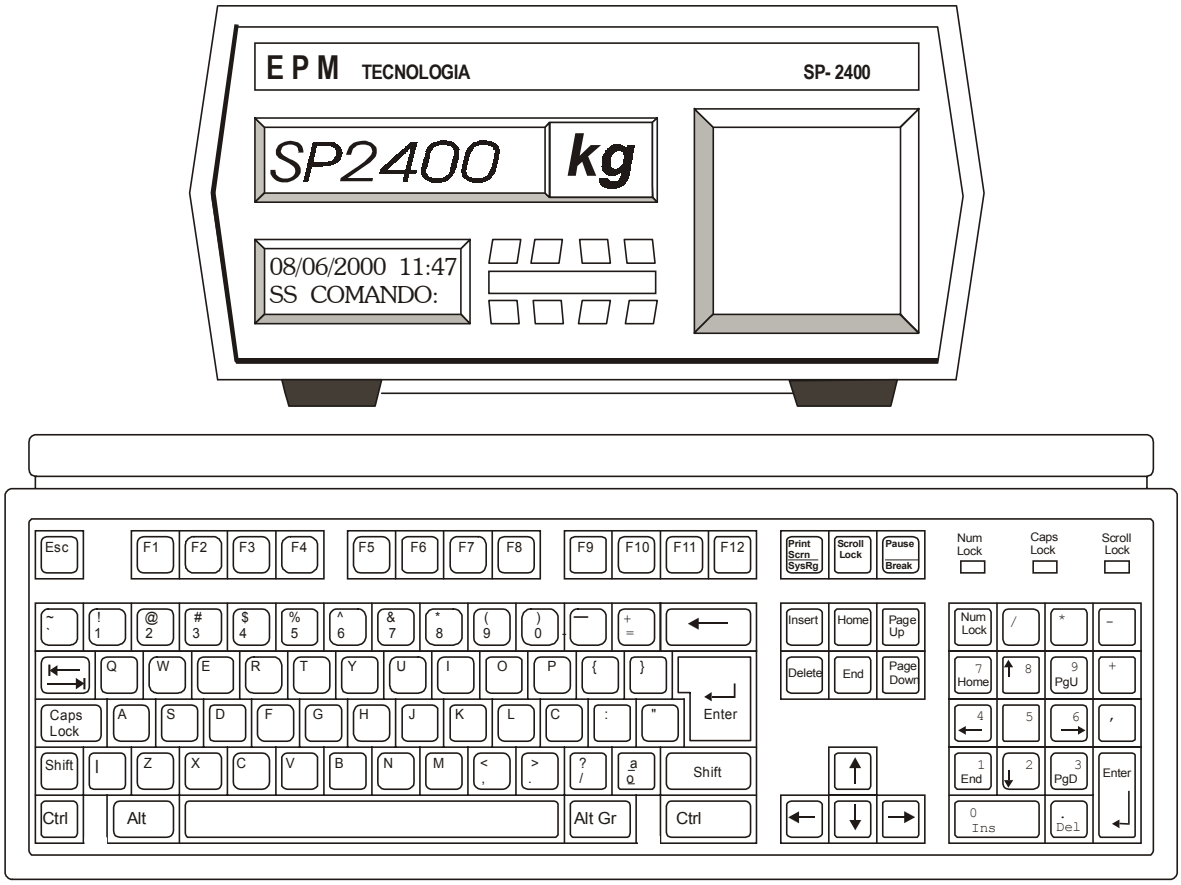
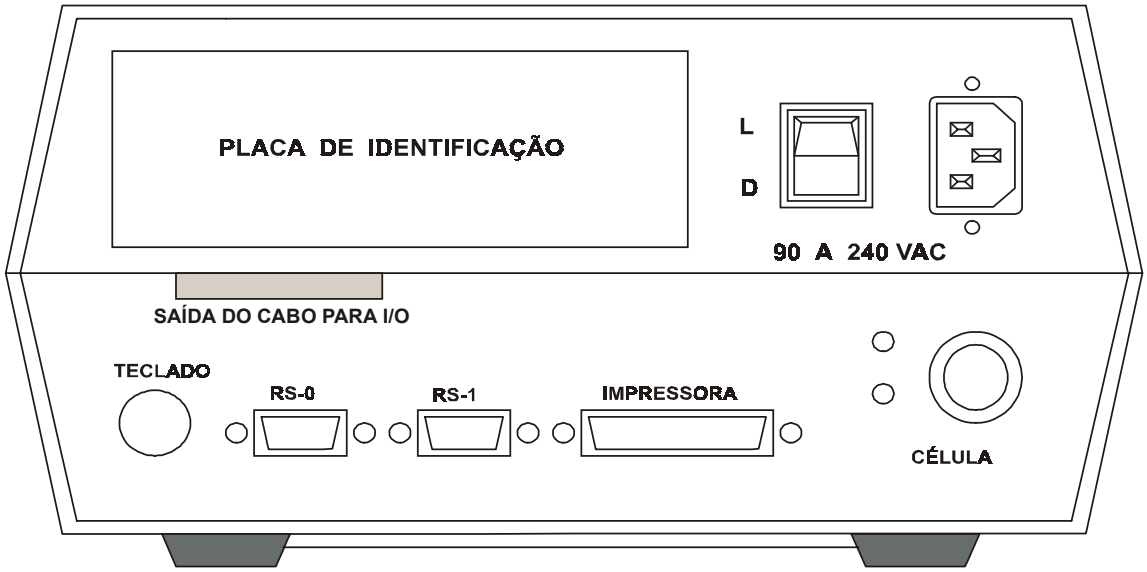


FIGURA 3.1

3.2 - PAINEL TRASEIRO E PLACA DE IDENTIFICAÇÃO



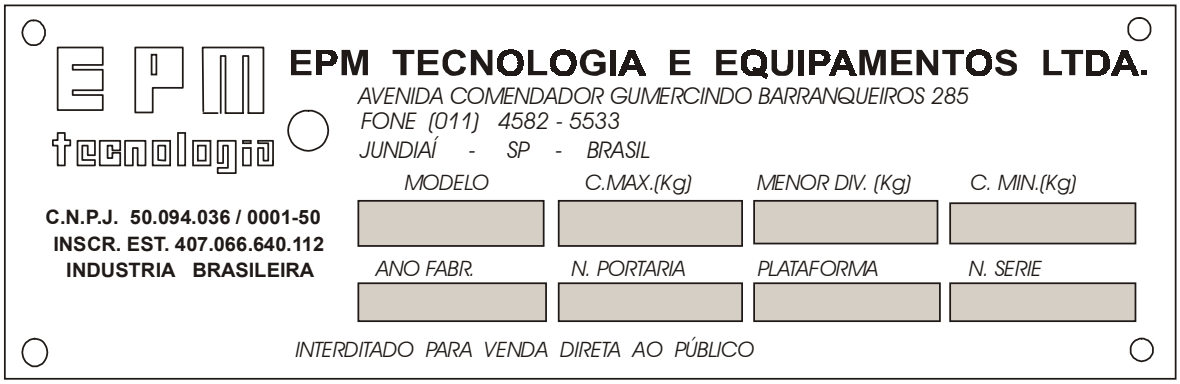


FIGURA 3.2

4 - HARDWARE

4.1 - FONTE

- Tensão de entrada: de 90 a 240 VAC automática
- Potência consumida: 18 Watts
- Inclui filtro de linha tipo RFI e supressor de transientes a semicondutor
- Todas as tensões de saída são protegidas contra curto-circuito

TABELA DE TENSÕES DE SAÍDA

Conector	Pino	Tensão	Corrente Nominal
J3	1	+12V	100mA
J3	2	-12V	100mA
J3	3	+5V	500mA
J3	4	+5V	500mA
J3	5	terra digital	-
J3	6	terra digital	-
J3	7	Sinal	-
J9	1	+ 5V	400mA
J9	2	- 5V	400mA
J9	3	Terra analógico	

Obs.: Sinal indica à CPU que a tensão da rede está abaixo do mínimo admissível.

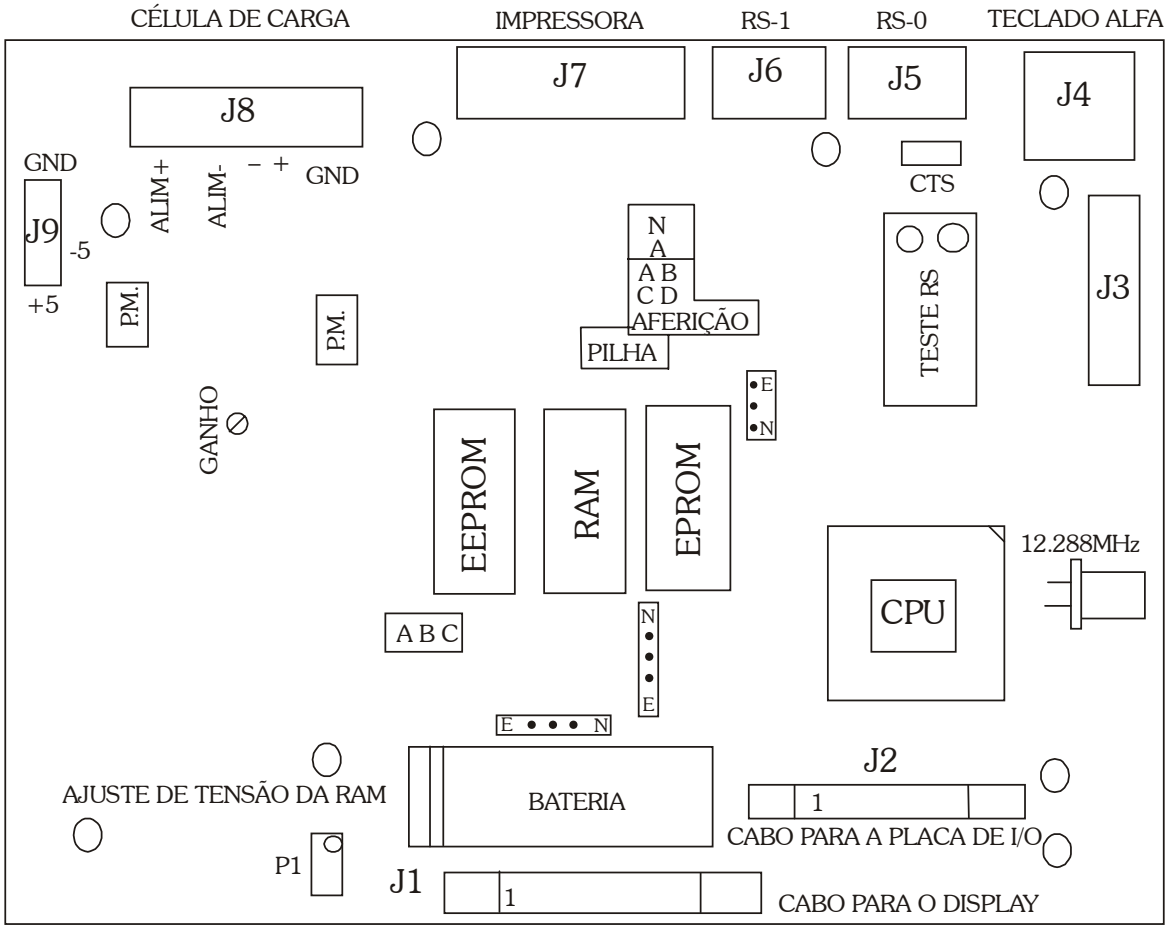
4.2 - PLACA PRINCIPAL

É baseada no microcontrolador Z80180 e tem os seguintes dispositivos:

- 64 ou 96 kbytes de EPROM
- 32 kbytes de EEPROM
- 96 kbytes de RAM estática NÃO VOLÁTIL, mantida através de bateria recarregável
- 01 interface paralela tipo Centronics para impressora
- 02 interfaces seriais RS-232 C
- 01 interface serial síncrona
- 01 interface para controle de display numérico a LED com 6 dígitos
- 01 interface para controle de display alfanumérico em cristal líquido com 2 linhas de 16 caracteres
- 01 interface para controle da placa de entradas e saídas (I/O)
- 01 conversor A/D de 40.000 counts

A figura 4.1 mostra a placa principal.

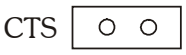
4.3 - DESENHO DA PLACA PRINCIPAL



UTILIZA TECLADO NUMÉRICO
UTILIZA TECLADO ALFANUMÉRICO

PARA AFERIR MUDAR DE A-B PARA C-D

RETIRANDO ESTE "STRAP"OS DADOS DA MEMÓRIA RAM SÃO APAGADOS



TRAVA O SINAL CTS PARA A RS-0 USADA A TRES FIOS

PONTOS DE TESTE PARA AJUSTE DE TENSÃO DA RAM

TRIMPOT PARA O AJUSTE DA TENSÃO PARA A RAM

PREPARA A CPU P/ UTILIZAR EPROM 512

FIGURA 4.1

4.4 - INTERFACE ANALÓGICA

- Método de conversão: integração em dupla rampa
- Taxa de conversão: 19 conversões/segundo (50 ou 60 Hz)
- Resolução: 1/40.000
- Sensibilidade: 0,2 μV/count
- Excursão mínima para tensão de entrada: 0 a 5 mV
- Excursão máxima para tensão de entrada: 0 a 30 mV
- Filtro de entrada: 2 Hz, 3 pólos, passivo
- Filtro digital: 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 e 1/64 selecionado por software
- Rastreador de zero automático selecionado por software
- Método de calibração: por software com as constantes gravadas em EEPROM
- Excitação das células de carga: ± 5VDC referenciado ao terra
- Capacidade para até 12 células de carga de 700 Ohms

4.5 - INTERFACE DE COMUNICAÇÃO SERIAL RS-232-C

- Distância máxima 15 metros
- Assíncrona full-duplex
- Cada RS é programável independentemente por software
- Conectores J5 e J6, trapezoidais de 9 pinos, polarizado, fêmea

Veja a figura 4.1 para localizar esses conectores

LISTA DE SINAIS

1 - GND	4 - (-12 VDC)	7 - GND
2 - TX	5 – CTS no J5; - NC no J6	8 - (+12 VDC)
3 - Rx	6 - (+12 VDC)	9 - (-12 VDC)

*N.C - Não Conectado

4.6 - INTERFACE PARALELA (IMPRESSORA)

- Tipo Centronics
- Distância máxima 1,5 metros
- Conector J7 trapezoidal de 25 pinos, polarizado, fêmea

Veja figura 4.1 para localizar esse conector

LISTAS DE SINAIS

1 - STROBE	6 - D4	11 - BUSY	16 - N.C.	21 - GND
2 - D0	7 - D5	12 - P.E.	17 - N.C.	22 - GND
3 - D1	8 - D6	13 – SLCT	18 – GND	23 - GND
4 - D2	9 - D7	14 – NC	19 – GND	24 - GND
5 - D3	10 - N.C.	15 – FAULT	20 - GND	25 - GND

*N.C - Não Conectado

4.7 - INTERFACE SERIAL SÍNCRONA

Recebe sinais de um teclado que trabalha sincronizado com a CPU.

Esta interface envia alimentação (+5VDC) para o teclado.

A conexão deste dispositivo é feita pelo conector J4 (Fig. 4.1).

4.8 - DISPLAY ALFANUMÉRICO

Localizado no painel frontal, é de cristal líquido e usado para comunicação entre o SP-2400/DOS-6 e o operador:

Tecnologia	cristal líquido
Número de linhas	2
Número de caracteres	16 por linha
Tipo do caracter	matriz 8x5
Altura dos caracteres	5,5 mm
Área efetiva	61 mm x 15,8 mm

4.9 - DISPLAY NUMÉRICO

Localizado no painel frontal, um display de LED na cor laranja alto brilho com um filtro vermelho em acrílico.

Altura dos números	14 mm
Número de dígitos	6
Cor do filtro	Vermelha

4.10 - SISTEMA DE BACKUP PARA FALTA DE ENERGIA

O SP-2400/DOS-6, mantém na memória os dados das pesagens, como quantidades dosadas por receitas, por produto e tolerâncias admissíveis.

O SP-2400/DOS-6 tem um sistema de baterias recarregáveis que mantém a memória do

equipamento durante a queda de energia elétrica ou desligamento do equipamento eletrônico.

4.11 - CARACTERÍSTICAS DAS BATERIAS

- 1 bateria recarregável de níquel – cádmio 3,6 VDC - 110mAH;
- Tempo máximo de sustentação dos dados com interrupção contínua de energia elétrica: 3 meses.

4.12 - INTERFACE DE ENTRADAS E SAÍDAS (I/O)

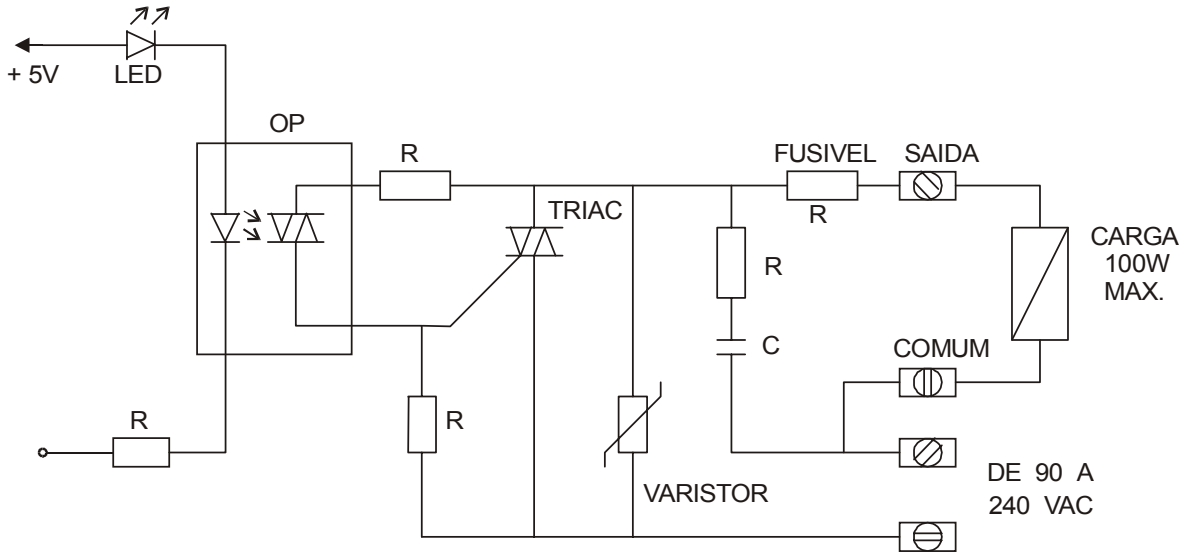
É uma placa sobre a placa principal e interligada através de um cabo paralelo.

Essa placa possui 5 (cinco) circuitos de entradas e 8(oito) circuitos de saída, todos com tensão de funcionamento de 90 a 240 VAC.

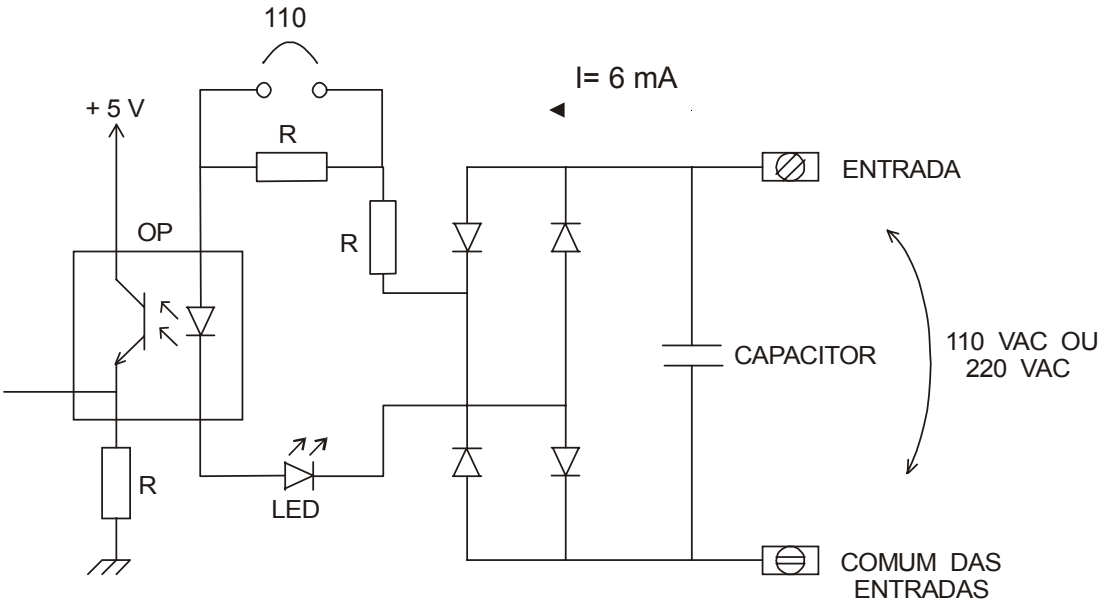
A figura 4.2 mostra o esquema típico de uma entrada e de uma saída.

A figura 4.3 mostra a placa CEB-0061/05 a qual é a interface das entradas e saídas.

4.12.1 - ESQUEMAS TÍPICOS DE SAÍDA E ENTRADA



ESQUEMA TÍPICO DE UMA SAÍDA



ESQUEMA TÍPICO DE UMA ENTRADA

FIGURA 4.2

4.12.2 - DESENHO DA PLACA DE I/O

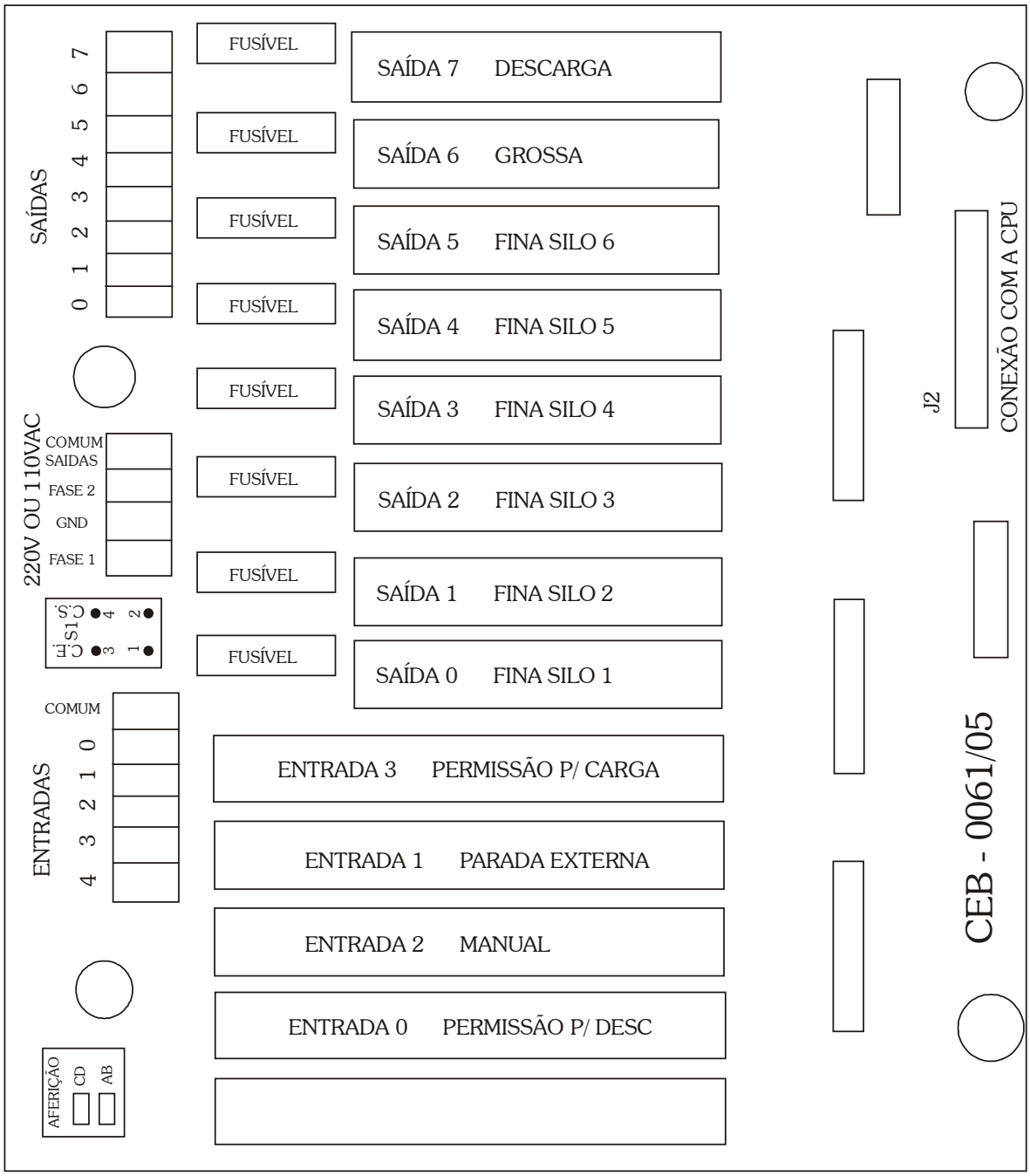


FIGURA 4.3

5 - INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

5.1 - ENERGIA ELÉTRICA

Para a conexão com a energia elétrica o SP-2400/DOS-6 tem dois pontos distintos de alimentação, sendo um para a alimentação da parte eletrônica e um para a alimentação da parte de comando.

A alimentação da parte eletrônica é feita por um "plug" de tomada padrão de microcomputador com dois pinos chatos para as fases e um redondo para o terra.

A alimentação da parte de comando é feita por uma "borneira" com 3 parafusos, sendo um para o terra e dois para as fases. (veja o item 5.6).

É recomendável que a alimentação da parte eletrônica seja feita de uma linha independente da alimentação do painel de comando, para evitar interferências eletromagnéticas.

A tensão de operação pode ser de 220 VAC ou 110 VAC.

Para trabalhar em 110 devem ser colocados os "straps" correspondentes nas entradas. (veja o item 5.6).

O borne terra deve estar ligado a um terra local próximo à balança e com resistência menor ou igual a 5 OHMS.

Se existir o fio neutro na rede elétrica ele não deve ser ligado a este terra.

A estrutura mecânica da balança também deve estar ligada a este terra.

5.2 - CONEXÃO COM A CÉLULA DE CARGA.

Por utilizarem tensões muito baixas, as células de carga necessitam de cabos especiais para sua conexão com o equipamento SP-2400/DOS-6.

Esquema do cabo normalmente utilizado para essa conexão :

a)Cabo com 4 pólos + 1 shield (malha)

Vermelho	⇒	Alim +	Alimentação positiva
Preto	⇒	Alim -	Alimentação negativa
Branco	⇒	+	Sinal positivo
Verde	⇒	-	Sinal negativo
Shield	⇒	GND	Malha de Terra

Nesse cabo a bitola dos fios é 26 AWG

A conexão entre o equipamento eletrônico e a célula de carga é feita diretamente na CPU pelo conector J8.

Conector para a ligação da célula de carga ao SP-2400/DOS-6. (veja figura 4.1)

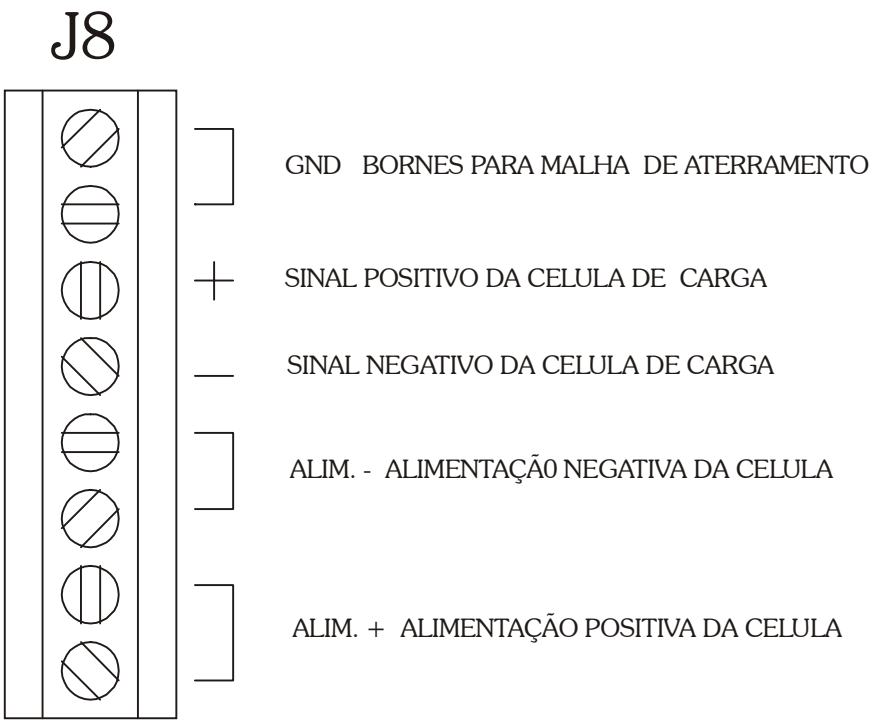

J8
GND BORNES PARA MALHA DE ATERRAMENTO
SINAL POSITIVO DA CELULA DE CARGA
SINAL NEGATIVO DA CELULA DE CARGA
ALIM. - ALIMENTAÇÃ0 NEGATIVA DA CELULA
ALIM. + ALIMENTAÇÃO POSITIVA DA CELULA

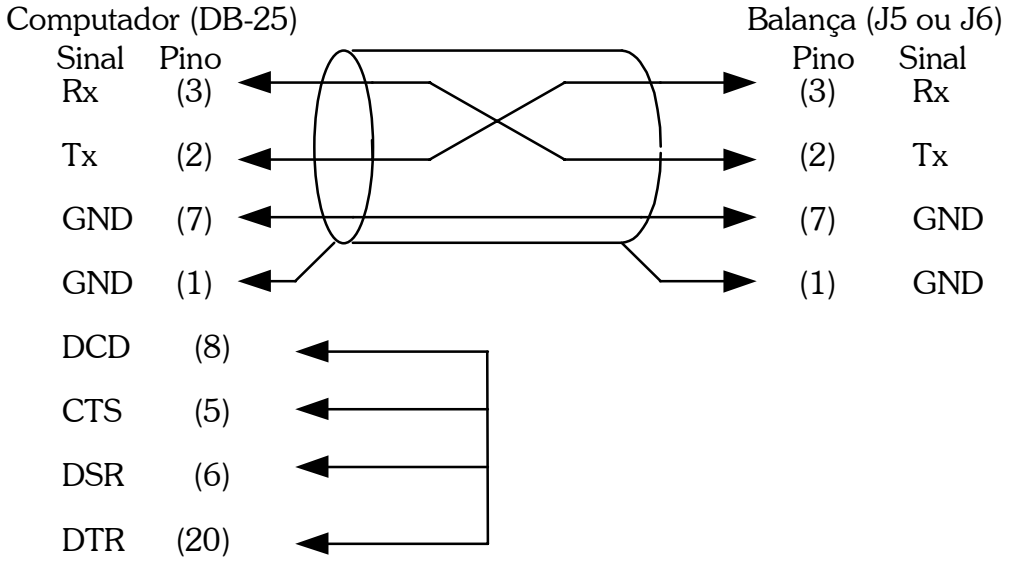
FIGURA 5.1

5.3 - CONEXÃO ENTRE BALANÇA E COMPUTADOR

O SP-2400/DOS-6 pode ser programado através do teclado de programação para se interligar com um computador. (Veja capítulo de configuração)

Para isso deve ser utilizada a porta serial RS 0. O cabo de conexão deve ter, no lado do SP-2400/DOS-6 um conector tipo DB-9 macho, com presilha de fixação por parafuso e, do lado do computador, um conector apropriado para ele.

Se o computador tiver um conector tipo DB-25 o cabo pode ser montado como no exemplo seguinte:



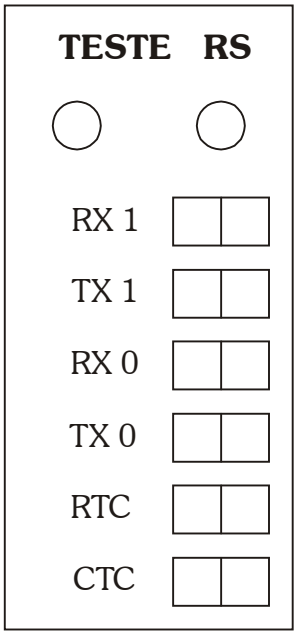
NOTA: Existem alguns computadores que tem os pinos 2 e 3 já invertidos e portanto não devem ser invertidos no cabo.

Quando o cabo de comunicação tiver um comprimento maior que 15m, existe a necessidade da colocação de MODEM e, neste caso, o cabo para a ligação entre a balança e o MODEM deve ser semelhante ao cabo para o computador, mas os pinos 2 e 3 não devem ser invertidos.

Nas aplicações em que o cabo de comunicação é externo, devem ser previstos protetores de linha de comunicação (disponíveis no mercado) para proteção contra descargas atmosféricas.

5.4 - TESTE DAS COMUNICAÇÕES SERIAIS

O SP-2400/DOS-6 pode executar um teste para verificar se algum dado está sendo enviado ou recebido por alguma das linhas seriais. Veja a figura abaixo.



COLOCANDO-SE O "STRAP" OS LEDS VÃO PISCAR COM A MESMA FREQUÊNCIA DO SINAL TESTADO.

RX 1 SINAL RECEBIDO PELA RS 1

TX 1 SINAL TRANSMITIDO PELA RS 1

RX 0 SINAL RECEBIDO PELA RS 0

TX 0 SINAL TRANSMITIDO PELA RS 0

RTC RECEPCA0 DO DADO DO TECLADO

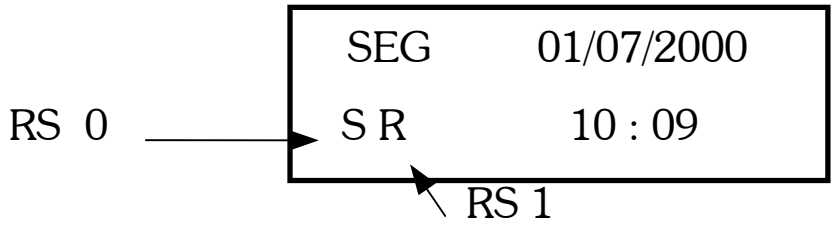
CTC RECEPCAO DO CLOCK DO TECLADO

Depois de colocado o strap, se algum sinal estiver transitando na linha, os LED's piscarão e se não tiver nenhum sinal, somente um dos LED's ficará aceso.

O SP-2400/DOS-6 tem também um teste para as duas RS-232-C(depende do programa que está instalado) que é realizada a cada 4 segundos. O resultado é apresentado no canto inferior esquerdo do display de cristal líquido e tem o seguinte significado:

- **S** - Significa que esta RS está fora de sincronismo ou seja não foi ligada a nenhuma outra RS
- **R** - Significa que esta RS está ou estava ligada e não está mais se comunicando.

Quando a RS estiver devidamente ligada e funcionando o caracter correspondente estará apagado.



5.5 - PROGRAMAS PARA COMUNICAÇÃO BALANÇA / PC

Existem algumas possibilidades de fazer a comunicação do SP-2400/DOS-6 com um microcomputador:

- TSTRS232.EXE - programa para testar a interface de comunicação do microcomputador
- PROTOCPC.EXE - programa que implanta o protocolo do SP-2400/DOS-6 ficando residente na memória do PC
- CONS-C.OBJ - rotina para a utilização de programas em Clipper.

5.5.1 - TESTE DA RS-232-C DO PC

A comunicação entre o SP-2400/DOS-6 e o PC deve ser feita através da interface COM1 do PC que deve estar no endereço físico 3F8H.

O programa TSTRS232.EXE permite um teste das interfaces do computador.

Quando este programa é executado surge na tela do microcomputador a seguinte pergunta:

Endereço da interface :

Para fazer o teste, este programa envia vários bytes pelo TX da RS e espera estes bytes retornarem pelo RX, portanto, devemos curto-circuitar os pinos RX e TX (2 e 3 da RS).

Em seguida coloque o endereço, começando com **$**. Por exemplo **$3F8** e tecle **Enter**. Se os bytes enviados forem idênticos aos recebidos, será escrita a mensagem:

RS-232-C OK.

Repetir o teste? (S / N) :

Se o teste não for bem sucedido, será escrita a mensagem correspondente ao erro detectado.

O programa de recepção da balança, obrigatoriamente usa a **COM1** no endereço **3F8**, mas o teste pode ser realizado com qualquer endereço.

Tanto para o teste quanto para a comunicação não pode haver outro periférico programado para esta interface (por exemplo o drive de controle do mouse) e a interface deve ser programada para 9600 , paridade par , 8 bits e dois stops bits .

Use o comando do DOS “mode com1:96,e,8,2.

5.5.2 - PROTOCPC

Este programa implanta na memória do PC o protocolo de comunicação usado pelo SP-2400/DOS-6.

Como este programa usa a COM1 no endereço 3F8 , não devemos ter nenhum outro programa usando este endereço.

Assim que for carregado o PROTOCPC.EXE, estando o SP-2400/DOS-6 conectado ao microcomputador, o sinal "**S**" no lado esquerdo do display LCD no SP-2400/DOS-6 deve ser apagado em alguns segundos.

Para determinar o problema utilize o teste de RS tanto do PC como do SP-2400/DOS-6 (veja o capítulo 5.4).

5.5.3 - CONSULTA.OBJ

A rotina CONSULTA.OBJ permite a leitura dos dados com um programa em CLIPPER.

Esta rotina deve ser usada em conjunto com o programa PROTOCPC.EXE, que deve ser carregada antes do aplicativo.

A rotina CONSULTA.OBJ deve ser "linkada" com o programa Clipper e sua utilização é explicada abaixo.

Linha de comando para o link versão 3.61 da Microsoft:

LINK /NOE /NOI /NOD rotinas em clipper CONSULTA,,, clipper extend

Linha de comando para o PLINK86:

PLINK86 mixcase FILE rotinas clipper, CONSULTA LIB clipper extend

Linha de comando para o RTLINK (CLIPPER 5.0, 5.01):

RTLINK FI rotinas clipper, CONSULTA LIB clipper, extend

5.5.4 - UTILIZAÇÃO DA ROTINA CONSULTA

A rotina tem os seguintes parâmetros:

consulta (código, interface, complemento, string)

Código, interface e complemento são inteiros. String é tipo string e a função devolve um string.

Interface e complemento devem ser sempre 0 (zero).

Para leitura dos dados da balança o código deve ser 1 (um) e para a escrita 2(dois).

Para leitura string pode ser vazia ("") e para escrita deve conter o string a ser enviado.

O programa deve chamar periodicamente a rotina consulta para verificar se existe sinal vindo da balança.

```
T = consulta(1,0,0,"")
```

Onde T é uma variável string. Se o primeiro caracter de T for "0" um sinal foi recebido e os dados estão a partir da segunda posição de T no formato abaixo. Se a 1ª posição de T for diferente de "0" nenhum sinal foi recebido.

Após a recepção do sinal deve-se enviar uma resposta para a balança indicando que o programa recebeu os dados, para isso chame consulta com os seguintes dados:

```
K = consulta(2,0,0,"S")
```

Exemplo de utilização:

```
T = consulta(1,0,0,"")

IF substr(T,1,1) = "0"
```

tratamento dos dados

```
K = consulta(2,0,0,"S");

ELSE
```

tratamento de sinal não recebido

```
Endif
```

O formato dos dados enviados é o mesmo descrito anteriormente.

ATENÇÃO: Caso a balança não receba a confirmação de recepção, ela enviará novamente os mesmos dados. Com isso, pode ocorrer que um mesmo caminhão seja recebido duas vezes. Para verificar, compare a placa, produto, data e hora do bruto (ou tara) do último sinal recebido com o penúltimo. Se todos forem iguais, o caminhão já foi tratado; apenas envie o "S" como resposta.

5.5.5 - PROGRAMAS PARA COMUNICAÇÃO BALANÇA / PC PARA WINDOWS

A DLL epm250m tem 3 funções que permitem a leitura dos dados enviados pelo SP-2400/DOS-6 e o envio de dados, em resposta, ao SP-2400/DOS-6.

Recebe (Buffer, Tamanho, interface)

A função Recebe lê um dado enviado pelo SP-2400/DOS-6. Ela recebe como parâmetro o endereço inicial de uma seqüência de caracteres (string). O endereço (em algumas linguagens, com C, este endereço é chamado de apontador, em outras linguagens é chamado de "pesagem de parâmetro por referência") do "string" é onde a função copiará os dados recebidos do SP 2400/DOS-6. O parâmetro tamanho é do tipo inteiro com sinal (integer) de 32 bits e deve conter

o tamanho máximo, em bytes, do "string" passado no primeiro parâmetro. Interface é um inteiro com sinal (32 bits) que identifica a serial que será usada. Este número pode variar de 1 a 8. O número 1 indica leitura da serial identificada na primeira linha do arquivo multi.ini, 2 a serial identificada na segunda linha e assim sucessivamente.

A função retorna um inteiro com sinal, de 32 bits, com um dos seguintes valores:

0 - nenhum dado recebido

>0 - dado lido e copiado no buffer, o valor retornado indica o tamanho do sinal.

<0 (mas > -253) - dado lido e copiado no buffer. O dado era maior que o tamanho do buffer. Foi copiado no buffer o valor absoluto do número retornado. O restante dos bytes foi PERDIDO.

-253 - número da interface fora do limite 1 a 8.

-254 - Tamanho do buffer muito pequeno (< 2).

-255 - Não foi possível verificar os dados. O windows não liberou o acesso porque o programa do protocolo esta gravando dados, espere alguns mili-segundos e tente novamente.

Envia (Buffer, Tamanho, Interface)

Esta função manda uma seqüência de caracteres para o SP-2400/DOS-6. Ela recebe como parâmetro o endereço inicial da seqüência de caracteres a ser enviada (Buffer). O parâmetro tamanho é tipo inteiro com sinal, de 32 bits, e deve conter o tamanho, em bytes, dos dados que serão enviados. O parâmetro interface é um número de 1 a 8 que identifica a serial (veja descrição na função recebe).

A função retorna um inteiro com sinal, de 32 bits, com um dos seguintes valores:

0 - dado enviado

1 - fila interna (do protocolo) cheia

2 - sinal muito longo (o sinal máximo pode ter 114 bytes)

3 - não foi possível ter acesso à fila de envio. Espere alguns mili-segundos e tente novamente.

4 - número da interface fora do limite 1 a 8.

LimpaFila (fila, interface)

Os dados são mantidos em filas até poderem ser enviados ou até serem lidos. O protocolo tem 2 filas, uma para envio e outra para recepção. Esta função apaga os dados que, eventualmente estejam na fila. Ela recebe como parâmetro um número inteiro com sinal, de 32 bits, que indica a fila da qual serão apagados os dados. Se o valor for 0 serão apagados dados

da fila de recepção, se for 1 da fila de transmissão. O parâmetro interface é um número de 1 a 8 que identifica a serial (veja descrição na função recebe).

A função retorna um inteiro com sinal, de 32 bits, com um dos seguintes valores.

0 - Ok - dados apagados.

1 - Erro (fila não existe, o valor do parâmetro não é nem 0 nem 1).

2 - Acesso negado. Aguarde alguns mili-segundos e tente novamente.

3 - Número da interface fora do limite 1 a 8.

5.5 6 - ENVIO DA RECEITA FEITO PELO MICROCOMPUTADOR

A receita pode ser configurada através de um micro, se enviando um sinal com 127 bytes no seguinte formato:

1	2	20	7	7	2
R	Código	Nome da receita	Tempo entre componentes	Tempo de descarga	Nº do componente 1

6	6	1	-----	2	6	6	1
Valor requerido 1	Tolerância 1	Tipo 1	-----	Nº do componente 6	Valor requerido 6	Tolerância 6	Tipo 6

Nota: Os números em cima dos campos indicam o tamanho em bytes.

Como resposta à balança envia:

Um byte com a letra O indicando " ok " receita gravada.

Um byte com a letra E indicando erro.

O campo tipo deve ter as letras G (alimentação somente grossa), F (alimentação somente fina) ou D (alimentação grossa e fina).

Os campos com os tempos (componentes e descarga) devem ter 2 (duas) casas decimais e são expressos em segundos. Exemplo: para se enviar o tempo de 2 segundos utilize: 0002,00 ou bbb2,00 onde b significa caracter em branco.

Os campos "requerido e tolerância" também devem ter 2 casas decimais e são expressos em percentual. Exemplo: para enviar 25%, utilize 025,00 ou b25,00.

Caso a receita utilize menos que 6 produtos, os produtos restantes devem ser preenchidos com 0 (zero) nos seguintes campos: n º do componente, requerido e tolerância.

Nota: Os campos que necessitam de casas decimais, deve ser zerado com 000,00

5.5.7 - ENVIO DA RECEITA DOSADA PARA O MICROCOMPUTADOR

A balança envia os dados com o seguinte formato:

1	6	2	20	6
D	Nº do sinal	Código	Nome	Nº do batch

2	7	7	-----	2
Nº do componente 1	Valor requerido 1	Valor dosado 1	-----	Nº do componente 6

7	7	7	7	7
Valor requerido 6	Valor dosado 6	Total requerido	Total dosado	Resíduo

10	5	10	5
Data inicial	Hora inicial	Data final	Hora final

Nos campos com os valores dos pesos tem o mesmo n º de decimais que o programado na configuração da balança. É enviada a vírgula como separação.

Esse sinal tem 182 bytes.

A balança espera como resposta do micro o caracter S e nº do sinal, significando que o micro recebeu o sinal corretamente.

Se o micro não receber o sinal corretamente, não deve ser enviado nenhum sinal para a balança. Se a balança estiver configurada para ignorar o erro e houver erro de comunicação, esse sinal pode não ser enviado.

5.5.8 - ENVIO DOS TOTAIS PARA O COMPUTADOR

Quando o operador digitar no SP-2400/DOS-6 F5 ou F6 a balança envia os dados para o computador com o seguinte formato:

1	6	13	-----	13
T	Nº do sinal	Total requerido do componente 1	-----	Total requerido do componente 6

13	-----	13	1
Total dosado do componente 1	-----	Total dosado do componente 6	Tipo

Se tipo = S - os valores são do subtotal.

Se tipo = T - os valores são do total e portanto serão zerados após a impressão.

Esse sinal tem 164 bytes

A balança espera como resposta do microcomputador o caracter S e o nº do sinal, significando que o microcomputador recebeu o sinal corretamente.

Se o micro não receber o sinal corretamente, não deve ser enviado nenhum sinal para a balança.

Se o sinal enviado for do tipo T (total) e a balança receber um S e o nº do sinal do microcomputador indicando que gravou os totais, a balança zera todos os totais.

Se a balança estiver configurada para ignorar o erro e houver erro de comunicação, esse sinal pode não ser enviado.

5.6 - ESQUEMAS ELÉTRICOS PARA LIGAÇÃO

ESQUEMA BÁSICO PARA LIGAÇÃO DA BALANÇA DOS-6

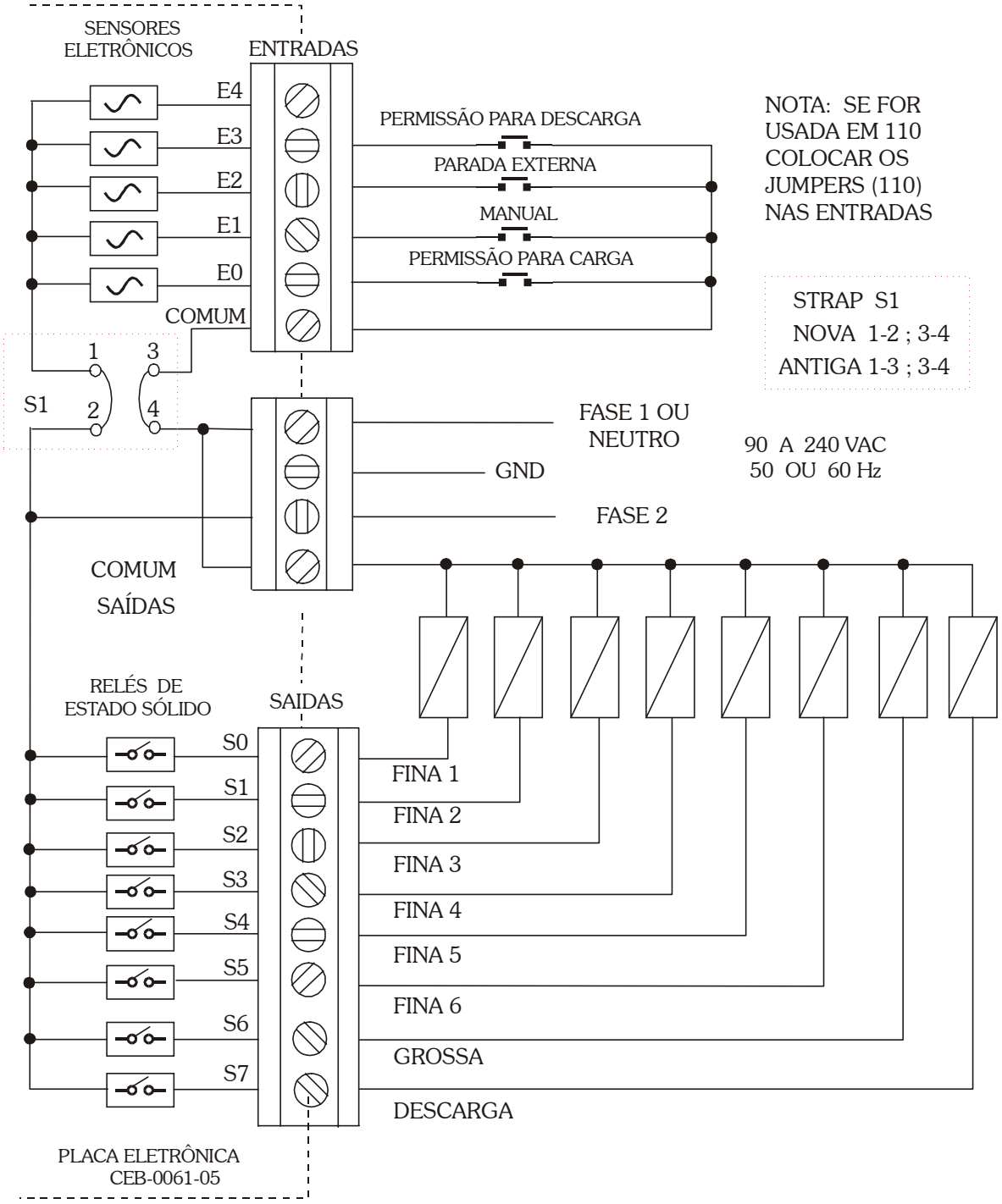


FIGURA 5.1

ESQUEMA PARA LIGAÇÃO DA BALANÇA DOS /6
COM SAÍDAS GROSSA E FINAS INDEPENDENTES

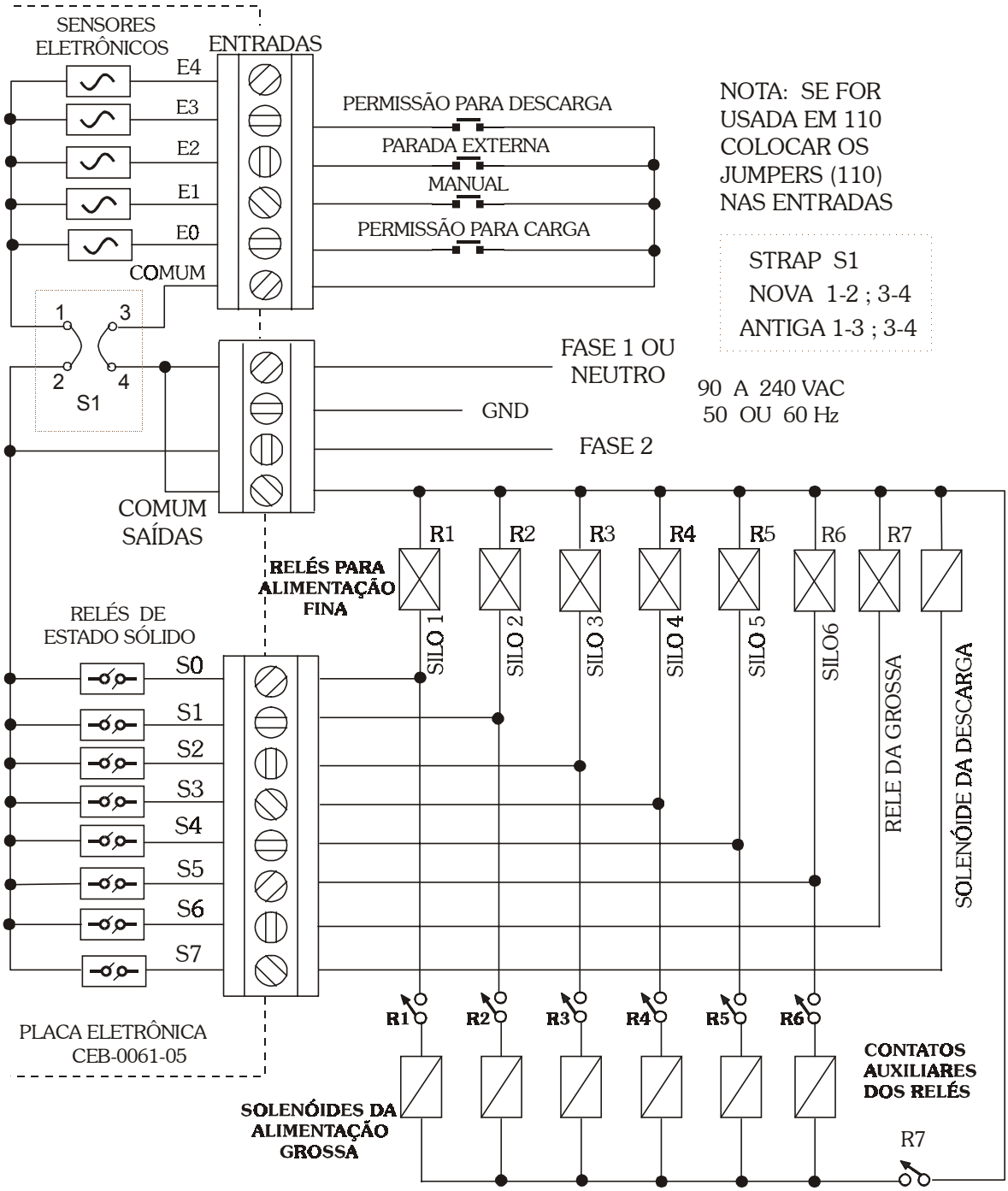


FIGURA 5.2

EXEMPLO DE LIGAÇÃO COM VARIADOR DE VELOCIDADE

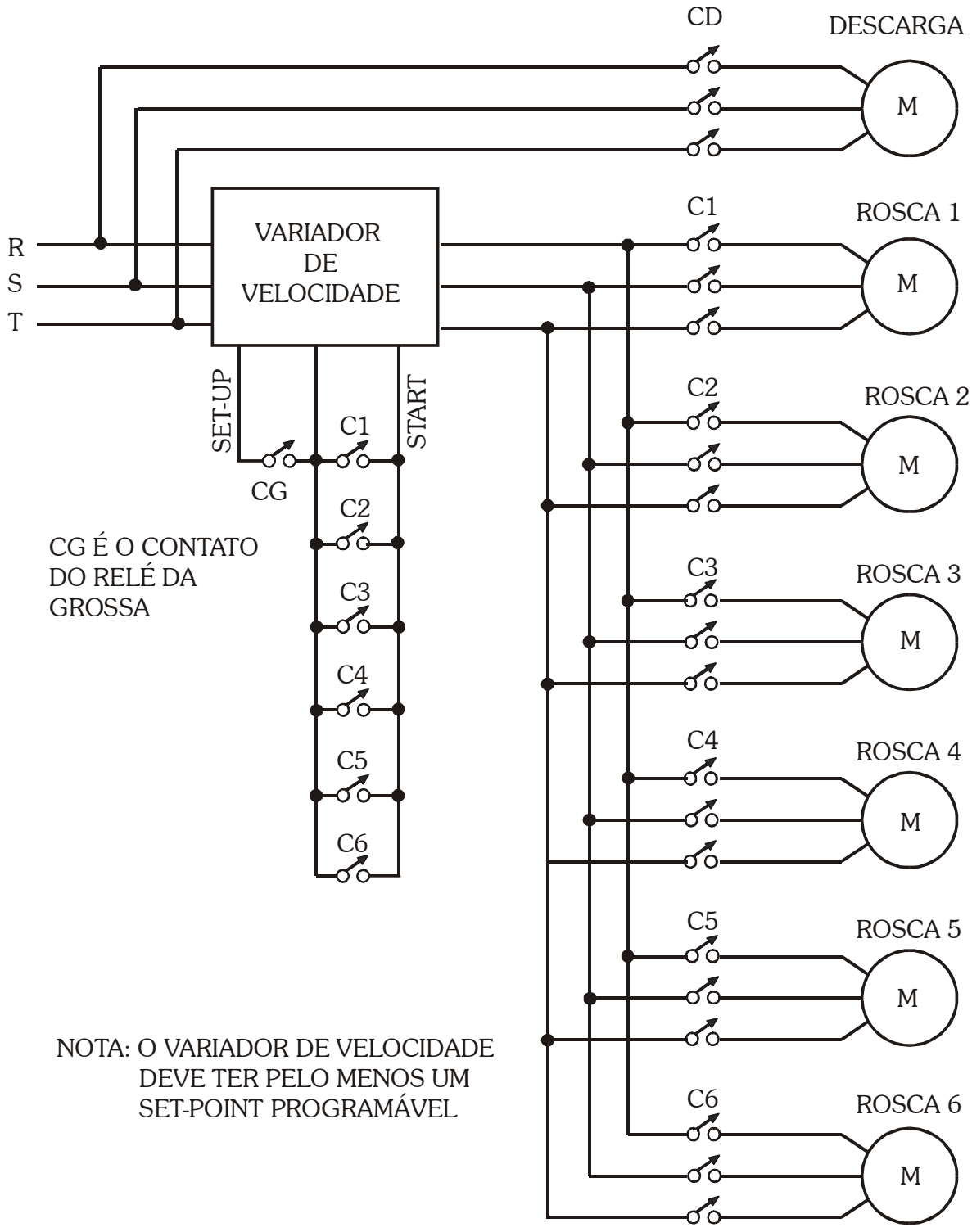


FIGURA 5.3

ESQUEMA PARA LIGAÇÃO DA BALANÇA DOS /6 PARA GROSSA E FINAS INDEPENDENTES

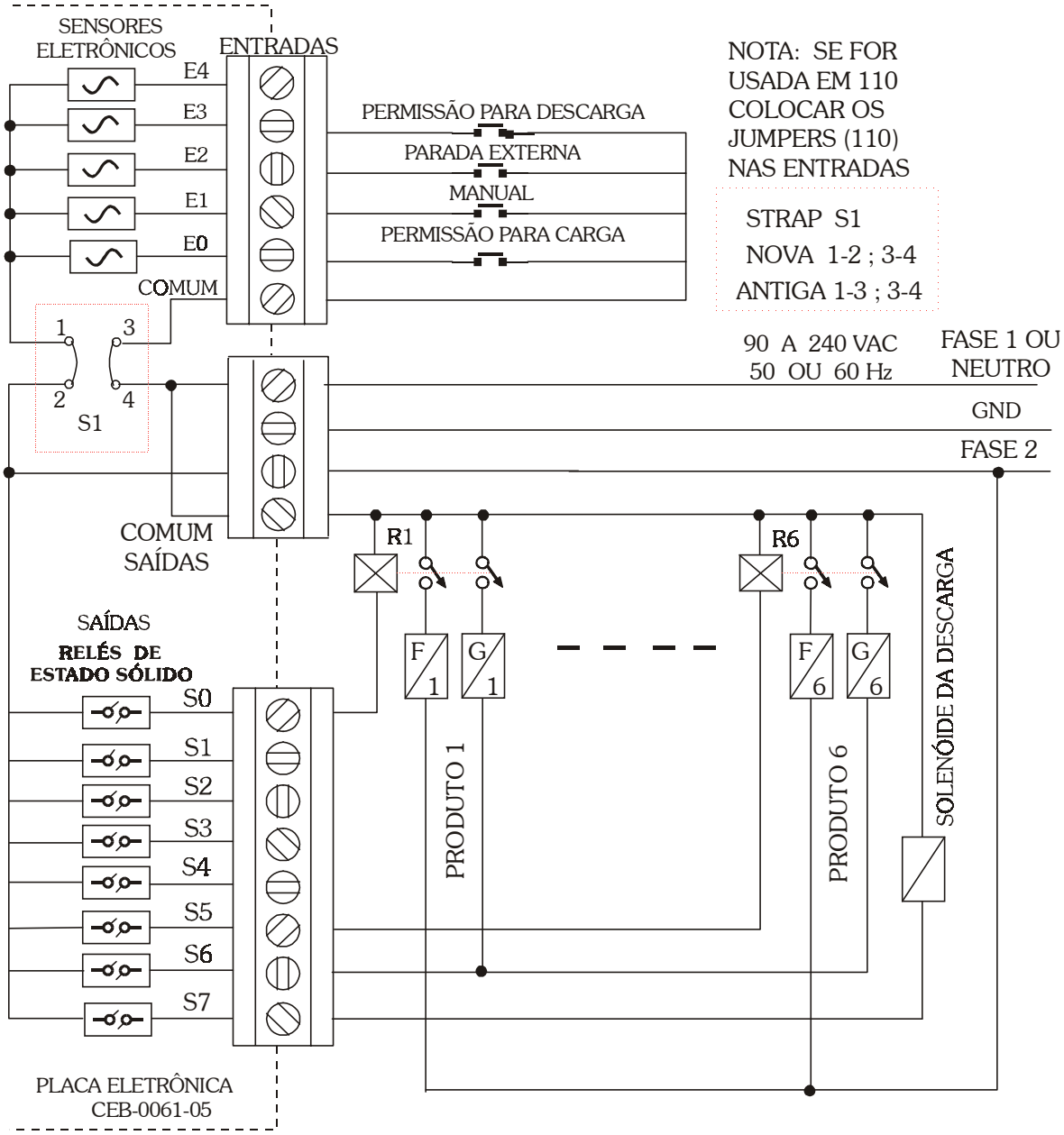


FIGURA 5.4

6 - CONFIGURAÇÃO

Configurar o SP-2400/DOS-6 é programá-lo de acordo com as necessidades da balança (aferição e configuração de pesagem), do cliente (configuração de produtos, razão social, impressora, e interface de comunicação RS-232-C) e do sistema (temporizações e métodos de trabalho).

A configuração só pode ser feita após a entrada de uma SENHA de acesso; para configuração da balança e aferição também é necessário que a chave de habilitação (figura 4.1) seja colocada na posição "C D"

Todos os comandos de configuração existentes são compostos de uma senha seguida de uma tecla. Esta senha sai de fabrica com a seguinte seqüência numérica **1657297**.

Os comandos de configuração são:

- Senha e B + strap - configuração de pesagem
- Senha e A + strap – aferição
- Senha e D - configuração básica
- Senha e R - configuração de razão social
- Senha e P - configura produtos
- Senha e F - configura as fórmulas (receitas)
- Senha e I - configuração de impressora
- Senha e H - troca à senha
- Senha e S - configuração de RS
- Senha e C - desconfiguração

6.1 - CONFIGURAÇÃO DE PESAGEM

Na configuração de pesagem informam-se parâmetros que compatibilizam o SP-2400/DOS-6 com a balança na qual será instalado.

Para habilitar a configuração de pesagem, é necessário que o "strap" de aferição fique na posição C-D e o SP-2400/DOS-6 mostrando a data e a hora no LCD. Digite a senha e no display surgirá a mensagem"Comando:_"; em seguida, digite B.

O display deve mostrar a mensagem CASAS DECIMAIS.

Enter passa para o próximo item, aceitando o valor atual.

Para editar o item , utilize as teclas: delete, backspace, ←, ↑ e →.

Se em algum item surgir à mensagem INVÁLIDO, significa que o valor escolhido não é compatível com o item. Verifique os limites deste item.

Os seguintes itens são configuráveis.

- casas decimais
- fundo de escala
- menor divisão
- limite de zero
- tolerância
- média
- unidade

A seguir há uma explicação detalhada de cada item.

6.1.1 - CASAS DECIMAIS

Número que determina com quantas casas decimais será apresentado o peso.

O número de dígitos do **fundo de escala** mais o número de casas decimais não pode ultrapassar 6, que é o número de casas existentes. Por exemplo: se o fundo de escala for 1000 o número de casas decimais pode ser 0 (1000), 1 (1000,0) ou 2 (1000,00).

6.1.2 - FUNDO DE ESCALA

Determina a capacidade máxima da balança. Se o peso ultrapassar este valor, haverá indicação de sobrecarga.

Esse valor depende da balança na qual o equipamento é acoplado. Por exemplo: 100,00; 1120; 5500; 10500 etc.

A unidade de medida é configurada como mostrado no item 6.1.7.

6.1.3 - MENOR DIVISÃO

É o incremento mínimo da medida mostrada pelo display. Os valores possíveis dependem da escala do equipamento. Assim, com o equipamento pesando em kg, por exemplo: 0,01; 0,25; 1,0; significam respectivamente incrementos de 10 em 10 g; 250 em 250 g ou 1 em 1 kg.

6.1.4 - LIMITE DE ZERO

Determina o limite para o acumulador de zero do sistema.

Este número é um multiplicador do fundo de escala. Por exemplo: 0,01 significa 1% do fundo de escala.

No caso de uma balança de 2000 kg, 0,05 (5%), limita o valor acumulado em 100 kg.

Obs.: Se for colocado 0%, o acumulador de zero não atuará.

6.1.5 - TOLERÂNCIA PARA ESTABILIDADE

Para que uma medida seja considerada estável, é necessário que a sua eventual variação não ultrapasse limites predeterminados.

Como a resolução do aparelho é, no mínimo, quatro vezes maior que a exibida no display, usam-se quartos de divisão no estabelecimento desses limites.

O valor colocado neste item é o número de quartos de divisão que se admite que o valor da medida varie e continue sendo considerado estável.

Por exemplo : se colocarmos o número 3, será considerado estável o peso em que a variação as medidas não ultrapasse o limite de 3/4 da menor divisão da balança.

6.1.6 - MÉDIA

Uma medida apresentada no display pode ser a média aritmética de diversas medidas, de 1 a 32, em múltiplos de 2.

O valor atribuído a este item (inteiro entre 0 e 6) corresponde ao expoente de 2.

Assim, o valor 0 (2 exp0 = 1), apresenta a medida SEM MÉDIA; o valor 1 (2 exp. 1 = 2), apresenta média de 2; o valor 2 (2 exp. 2 = 4), apresenta média de 4; o valor 3 (2 exp. 3 = 8), apresenta média de 8; o valor 4 (2 exp. 4 = 16), apresenta média de 16; o valor 5 (2 exp. 5 = 32), apresenta média de 32 e o valor 6 (2 exp. 6 = 64), apresenta média de 64.

Obs.: Normalmente a média de 64 é usada somente em casos específicos.

6.1.7 - UNIDADE

A unidade mais usada é o Quilograma, mas está prevista a possibilidade de trabalho em grama ou libra. Os números que programam em que unidade o aparelho opera são 0 (kg), 1 (lb.) ou 2 (g).

6.2 - AFERIÇÃO "Senha e A+strap"

Com o strap de habilitação na posição C-D, teclando-se "**Senha** e **A"**, aparecem no LCD os valores do **rastreador de zero** e do **acumulador de zero** e o display de peso mostra o valor dos **counts corrigidos**.

Quando no LCD estiverem os valores de rastreador de zero e de acumulador de zero, tecle **G** para visualizar os valores de **peso morto** e **ganho**. Se quiser fazer um ajuste de **peso morto**, tecle **M**.

Para aferir o sistema, coloque um peso conhecido sobre a balança (de preferência um peso próximo ao fundo de escala) e tecle **P**. O LCD mostrará a mensagem "**Peso aferição**".

Digite o valor do peso e tecle **Enter**.

O LCD mostrará a mensagem "**LENDO PESO**" e o valor que está sendo mostrado no display de peso ficará instável por alguns instantes. Quando o valor se tornar estável a mensagem "**LENDO PESO**" sai do LCD. **SOMENTE NESTE PONTO** o peso deve ser retirado da balança.

Com a balança vazia, tecle **A**. O LCD mostra a mensagem "**AFERIÇÃO**" e o SP-2400/DOS-6 dará início à aferição. O display de peso se ajusta até completar a aferição, quando a mensagem "**AFERIÇÃO**" desaparece do LCD, que passa a mostrar os valores de **peso morto** e do **ganho** do sistema. O display de peso mostra o valor dos counts, que deverá estar próximo a zero.

Obs: A aferição é executada de modo automático, em vários passos, nos quais o valor dos counts fica instável.

Tecle **Ctrl-C**, para que o sistema volte a indicar peso. Coloque o peso sobre a plataforma e verifique se o valor indicado está correto. Se estiver, a aferição está encerrada, caso contrário é necessário realizar a aferição fina.

Antes de efetuar a aferição fina deve-se verificar se a balança está com os valores de counts corrigidos próximo à zero. Para fazer isso, retire o peso que está sobre a balança e tecle **Senha** e **A.** O display de peso deve estar indicando um valor entre 2 e –2.

Se estiver indicando o valor fora desta faixa, faça o ajuste de peso morto:Tecle **M** e o sistema dará início ao ajuste (não coloque peso sobre a balança).

Quando terminado verifique novamente se o valor que está no display de peso está entre 2 e –2. Se estiver, faça a aferição fina.

Tecle **F**. O LCD mostra a mensagem "**Peso fina"** e espera que seja digitado o valor do peso com o qual será executada a aferição fina. Após a digitação do peso tecle **Enter.** O LCD mostra "**AFERIÇÃO FINA"** e o display de peso ajusta o valor dos counts corrigidos. Após a mensagem sair do LCD tecle **Ctrl-C** para que o sistema volte a operação normal.

Como neste momento temos um peso sobre a balança, aparecerá a mensagem "**RETIRE O PESO OU TECLE Enter**". Tecle "**Enter**".

O valor do peso que está sobre a balança deve estar sendo indicado pelo equipamento eletrônico. Se isso for verdade a aferição está completa. Volte o strap de habilitação da posição C-D para a posição A-B. Caso contrário refaça todos passos novamente.

6.9.1 - SEQÜÊNCIA SIMPLIFICADA PARA AFERIÇÃO

1- Após ligar o equipamento, aguarde de 10 a 15 minutos (até que a temperatura de trabalho seja atingida) para iniciar a aferição.

2- Coloque o strap de habilitação na posição "C-D".

3- Tecle a **Senha** e **A** para entrar na função de aferição. O LCD apresenta os valores do rastreador de zero e do acumulador de zero.

4- Coloque sobre a balança um peso conhecido (de preferência próximo ao fundo de escala e nunca menor que 50% do fundo do escala) e tecle **P**.

5- O LCD apresenta a mensagem "**Peso aferição**". Digite o valor do peso conhecido colocado sobre a plataforma e tecle **Enter**.

6- É apresentada no LCD a mensagem "**LENDO PESO"**, e o display de peso fica instável por vários segundos. Quando o peso se tornar estável, a mensagem "**LENDO PESO"** sairá do LCD. Somente nesse ponto o peso deve ser retirado da balança.

7- Com a balança **vazia**, aperte a tecla A, e o SP-2400/DOS-6 dá início à aferição. No LCD aparece a mensagem "**AFERIÇÃO"**, e o display de peso fica instável. Quando esse se torna estável, a mensagem "**AFERIÇÃO"** sai do LCD.

Nesse ponto a aferição está terminada.

Obs: Enquanto o display de peso estiver instável não se deve variar o peso sobre a balança.

8- Aperte **Ctrl-C** para que o sistema volte a apresentar o peso, que deve estar em zero ou bem próximo.

9- Recoloque o peso sobre a balança, e verifique se o peso indicado pelo sistema é o correto. Caso não seja, deve-se fazer a aferição fina, verificando antes o zero da balança.

10- Retirar o peso da balança para verificar o zero da balança. Se este estiver correto recoloque o peso sobre a balança, tecle **Senha** e **A** para entrar novamente na função aferição. O LCD mostrará os valores do rastreador de zero e do acumulador de zero.

11- Tecle **F** para iniciar a aferição fina. O LCD mostrará "**PESO FINA"**. Digite o valor correto do peso e tecle **Enter**. A seguir o display de peso mostra os counts corrigidos se auto-ajustando e o LCD mostrará "**AFERIÇÃO FINA"**.

Obs: Este processo ocorre rapidamente.

12- Quando a mensagem "**AFERIÇÃO FINA"** sair do LCD, tecle **Ctrl-C** e depois que aparecer a mensagem "**RETIRE O PESO OU TECLE Enter**", tecle **Enter** para que o sistema volte a apresentar o peso.

13- Verifique se a indicação do peso está correta. Retire o peso da balança e verifique se a indicação volta para zero. Caso a indicação não esteja em zero, verifique se a balança esta mecanicamente livre faça o ajuste de peso morto se necessário como descrito no processo de aferição e refaça a aferição fina (item 10).

Terminada a aferição, volte o strap de habilitação para a posição "A-B", a fim de que a aferição não seja perdida.

6.3 - CONFIGURAÇÃO BÁSICA "SENHA e D"

Esta configuração define os aspectos básicos para o funcionamento do equipamento eletrônico, como temporizações para atuação de dispositivos do sistema e condições iniciais para o caso de desconfiguração.

Após digitar o valor de qualquer item, tecle **Enter** para passar para o próximo.

Os itens configuráveis são os seguintes :

- temporização para início
- temporização para resposta de fim de curso
- temporização para alimentação
- temporização para descarga
- temporização para autorização da descarga
- temporização para estabilidade
- temporização após a descarga
- peso residual admissível
- limite mínimo
- limite máximo
- impressão por batch
- Impressão das falhas
- envio ao micro?
- Ignorar erro?

6.3.1 - TEMPORIZAÇÃO PARA O INÍCIO

É o tempo que o sistema espera entre o acionamento do comando de partida e o sinal de liberação para a carga.

Esgotando este tempo o alarme será acionado.

O tempo mínimo programável é 0 (zero) e o tempo máximo 1638 segundos. Sendo aproximadamente 27 minutos. O valor configurado de fábrica é de 600 segundos.

6.3.2 - TEMPORIZAÇÃO PARA RESPOSTA DO FIM DE CURSO

É o tempo máximo que o equipamento espera, antes de acionar o alarme, indicando comporta aberta, após abrir esta comporta.

No caso de acionamento de roscas, este sinal pode ser ligado num contato auxiliar do contatar que aciona o motor desta rosca.

Este tempo é configurado em segundos . Se for colocado 0, o equipamento desabilita este alarme.

O tempo mínimo programável é 0,05 (50ms) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos). O valor configurado em fábrica é de 3 segundos.

6.3.3 - TEMPORIZAÇÃO PARA A ALIMENTAÇÃO

Esta temporização será usada todas as vezes que um componente começar a ser dosado. Se o componente não for dosado dentro deste tempo, a dosagem será interrompida e o alarme será acionado.

Este tempo é configurado em segundos, o tempo mínimo programável é zero e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos).

Este tempo deve ser programado de maneira que o componente mais demorado possa ser dosado até a capacidade máxima da balança.

O valor configurado em fábrica é de 120 segundos.

Se o tempo for ultrapassado o equipamento mostrará a seguinte mensagem no LCD:

VENCEU TEMPO C<u>X</u>

Onde o X indica qual é o produto que não tem material.

6.3.4 - TEMPORIZAÇÃO PARA A DESCARGA

É o tempo máximo que o equipamento espera, antes de acionar o alarme, para que o valor do peso na balança atinja o valor residual, depois de acionada a descarga.

Este tempo é especificado em segundos . Se for colocado 0, o equipamento desabilita o alarme.

O tempo mínimo programável é 0,05 (50ms) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos).

O valor pré-programado é de 30 segundos, esse tempo depende do sistema utilizado para a descarga.

6.3.5 - TEMPORIZAÇÃO PARA AUTORIZAÇÃO DA DESCARGA

É o tempo que o sistema aguarda entre o término da dosagem e o acionamento da permissão para a descarga.

Quando este tempo vencer, o alarme será acionado. F9 reinicia a contagem deste tempo.

O valor programado de fábrica é de 20 minutos.

6.3.6 - TEMPORIZAÇÃO PARA ESTABILIZAÇÃO

É o tempo máximo que o equipamento aguarda, antes de acionar o alarme, para que a indicação do peso se estabilize, após o fechamento de alguma comporta.

Este tempo é especificado em segundos . Se for colocado 0, o equipamento desabilita o alarme.

O tempo mínimo programável é 0,05 (50 ms) e o tempo máximo 1638 segundos (Aproximadamente 27 minutos). O valor configurado em fábrica é de 4 segundos.

6.3.7 - TEMPORIZAÇÃO APÓS A DESCARGA

Este tempo é usado para manter a descarga acionada mesmo depois da balança estar totalmente descarregada. Como existe balanças que usam roscas de descarga, este tempo é usado para limpar a rosca.

Se a balança não tiver descarga por rosca este tempo deve ser zero. O valor configurado

em fábrica é zero.

6.3.8 - PESO RESIDUAL ADMISSÍVEL

Esse item programa o valor do peso admitido para que se considere a balança vazia, podendo, portanto, fechar a comporta de descarga. Este procedimento garante que a balança não pare por acúmulo de pó ou restos de material na balança. O valor máximo do residual é 20% do valor da carga. O valor configurado em fábrica é zero.

O peso do material que sobrar na balança será descontado do valor carregado, eliminando qualquer possibilidade de erro nos valores acumulados.

6.3.9 - LIMITE MÍNIMO

Esse valor programa em porcentagem a menor quantidade que será aceita para se fazer uma receita. Por exemplo: numa balança de 1000 kg de capacidade máxima, se nesse item colocarmos 10, a menor quantidade possível para fazer qualquer receita será 100 kg.

ATENÇÃO: Para valores de carga muito baixo, dependendo da receita que será executada, algum componente pode ficar com quantidade de dosagem menor que uma divisão mínima da balança.

O valor recomendado é 10.

6.3.10 - LIMITE MÁXIMO

Esse valor programa em porcentagem a maior quantidade que será aceita para se fazer uma receita. Por exemplo: numa balança de 1000 kg de capacidade máxima, se nesse item colocarmos 90, a maior quantidade que será possível fazer de qualquer receita será 900 kg.

O valor recomendado é 90.

6.3.11 - IMPRESSÃO BATCH

Este item habilita ou não a impressão de cada batch realizado.

Para habilitar a impressão digite S, para desabilitar digite N. Se esta impressão estiver habilitada e a impressora apresentar algum problema, a dosagem será interrompida até que o problema seja solucionado ou a impressão seja desabilitada.

6.3.12 - IMPRESSÃO DE FALHAS

Este item permite a impressão das mensagens de erro assim que ocorrerem.

Para habilitar essa função digite S e para desabilitar digite N. Se esta impressão estiver habilitada e a impressora apresentar algum problema, a dosagem será interrompida até que o problema seja solucionado ou a impressão seja desabilitada.

6.3.13 - ENVIO AO MICRO ?

O SP-2400/DOS-6 pode ser configurado para enviar os dados das dosagens realizadas para um microcomputador.

Se o sistema estiver conectado com um micro, digite S , se não digite N.

6.3.14 - IGNORAR ERRO ?

Nos casos em que o SP-2400/DOS-6 estiver conectado a um computador, pode haver possibilidade da comunicação entre os sistemas falhar.

Quando isso ocorre, temos duas possibilidades:

O sistema pára a seqüência de pesagens avisando o operador que ocorreu algum problema na comunicação colocando a mensagem: “Erro no envio Tentar novamente ?”, aguardando uma resposta S ou N.

Se nesse item for configurado N o erro não será ignorado e a resposta do operador será aguardada. Se for digitado S o erro será ignorado.

6.4 - CONFIGURAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL “SENHA E R”

Este item configura o cabeçalho que será impresso , quando solicitado.

Este cabeçalho é composto por 3 linhas , identificadas da seguinte maneira :

6.4.1 - RAZÃO SOCIAL

A primeira linha é para a configuração da razão social e suporta até 40 caracteres. Termine

a colocação com Enter, para passando para o próximo item.

6.4.2 - ENDEREÇO

A segunda linha é para a configuração do endereço e suporta até 40 caracteres. Termine a colocação com Enter, para passar para o próximo item.

6.4.3 - CIDADE

A terceira linha é para a configuração do nome da cidade e do estado e também suporta até 40 caracteres. Após completar este item finalizando com Enter, o SP-2400/DOS-6 grava as alterações e sai do modo configuração.

6.5 - CONFIGURAÇÃO DE PRODUTOS "SENHA e P"

Com o sistema em "Comando:_", tecla-se SENHA e P, nesse momento sistema entra no modo configuração do número de produtos, e o LCD passa a mostrar a mensagem:

"Últimо produto:__"

Digite o número de produtos existentes. O número máximo é 6.

Depois de teclar Enter o display mostrará: "Nome P1 " indicando que deve ser colocado o nome desse produto. O máximo é 20 caracteres.

Após digitar Enter, surgirá a mensagem : "Coluna G. P1 " indicando que deve ser colocado o valor da coluna de material que ainda cai na balança depois que esta alimentação grossa é fechada. Este valor deve ser determinado através de testes.

Digitando Enter, surgirá a mensagem : " Coluna F. P1 " indicando que deve ser colocado o valor da coluna de material que ainda cai na balança depois que esta alimentação fina é fechada. Este valor deve ser determinado através de testes.

Digitando Enter, surgirá a mensagem : " Alimentação Fina " indicando que deve ser programado o valor da alimentação fina. Esse valor deve ser maior que a coluna fina e deve ser determinado através de teste.

Depois de colocado o valor da alimentação fina, tecle Enter que o sistema passa para o próximo produto com a mensagem " Nome P2 " e assim sucessivamente.

Nota: Se o valor da média (item 6.1.6) for alterado, o valor de todas as colunas mudarão, e devem ser novamente configurados.

Existem alguns comandos que ajudam na edição, são eles :

- Ctrl-P - Solicita o número do produto a ser alterado com a mensagem "Ir para produto:". Digite o número do produto e tecle Enter. O sistema passa automaticamente a mostrar o produto solicitado. Se este for inconsistente o sistema volta para o produto 1.
- Ctrl-I - Imprime a lista de produtos.
- Ctrl-C - Encerra a configuração.

6.6 - CONFIGURAÇÃO DAS FÓRMULAS "SENHA e F"

O SP-2400/DOS-6 permite cadastrar até 99 receitas diferentes.

Quando entramos em configuração das receitas, o sistema coloca a mensagem:

"Ultima receita", indicando que deve ser colocado o número total de receitas que serão cadastradas. Após a colocação digite Enter.

Estas receitas são cadastradas em seqüência, começando do número 1, e o número da receita que esta sendo castrada é mostrado no LCD com a letra "R" na frente.

Cada receita segue a seguinte seqüência de cadastramento:

Nome Escreva o nome da receita com até 20 caracteres.

T entre comp. É um tempo em segundos que o sistema espera entre o término da dosagem de um componente e o início da dosagem do próximo.

T antes desc É um tempo em segundos que o sistema espera antes de acionar a descarga.

Comp. 1 Neste item deve ser colocado o número correspondente ao silo do primeiro produto a ser dosado. Pode ser colocado qualquer produto já cadastrado.

Valor 1 Neste item deve ser colocada, em porcentagem, a quantidade deste produto na receita.

Tol. 1 Coloque neste item a tolerância admissível de erro para este produto. Essa tolerância depende do sistema de alimentação fina utilizada e da menor divisão programada no sistema. Esse valor deve ser programado em porcentagem.

Tipo 1 É o tipo de alimentação que será utilizado neste produto. Pode ser programado : "G" - somente alimentação grossa, "F" - somente alimentação fina e "D" - alimentação dupla.

Comp. 2 Neste item deve ser colocado o número correspondente ao silo do segundo componente a ser dosado.

A seqüência de colocação vai se repetir até a receita estar completa. Como o valor a ser dosado por produto é em porcentagem, quando a soma dos valores atingir 100%, o sistema passa para a próxima receita.

Note que as receitas são seqüenciais mas os produtos são dosados na seqüência determinada pela receita no item "Comp.".

Existem alguns comandos que ajudam na edição, são eles :

Ctrl-P Solicita o número da receita a ser alterada com a mensagem "Ir para receita:". Digite o número da receita e tecle Enter. O sistema passa automaticamente a mostrar a receita solicitada. Se este for inconsistente o sistema volta para a receita 1.

Ctrl-I Imprime a lista de receitas.

Ctrl-C Encerra a configuração.

6.7 - CONFIGURAÇÃO DE IMPRESSORA "SENHA E I"

Essa configuração prepara o SP-2400/DOS-6 para o tipo de formulário utilizado na impressora. Podemos configurar os seguintes itens :

- Linhas por página
- Salto
- Cabeçalho

6.7.1 - LINHAS POR PÁGINA

Coloque neste item o número de linhas do formulário utilizado na impressora.

O mais comum é o formulário de 66 linhas.

No caso de não querer controle do tamanho da página, coloque zero neste item.

6.7.2 - SALTO

Salto é o número de linhas que a impressora salta no fim da página, para iniciar a próxima.

Este salto é usado para acertar o picote do formulário na posição de corte da impressora. Este valor varia de acordo com a impressora utilizada.

6.7 3 - CABEÇALHO

Este item configura o SP-2400/DOS-6 para imprimir no inicio de cada folha o cabeçalho relativo ao cliente configurado no item razão social.

Para habilitar digite S; se não quiser que seja impresso, digite N.

6.8 - CONFIGURAÇÃO DA SENHA "SENHA E H"

O SP-2400/DOS-6 dispõe de um comando que permite alterar a senha para permissão das configurações.

Digite a senha atualmente válida quando surgirá mensagem "Comando:", digite a letra "H". A mensagem "Nova senha" indicará que deve ser digitada a senha desejada, formada por um número de sete dígitos. Terminada a colocação surge a mensagem "confirmação" e a senha deve ser novamente digitada.

Terminada a colocação da confirmação o sistema volta para a operação normal.

Nota: Se o strap de aferição for colocado na posição C-D, o sistema sempre aceita a senha configurada de fábrica. (1657297)

6.9 - CONFIGURAÇÃO DA COMUNICAÇÃO "SENHA e S"

O SP-2400/DOS-6 dispõe de duas linhas de comunicação serial padrão RS 232-C, que podem ser conectadas com outros equipamentos.

Cada linha serial (RS 0 e RS 1) pode ser programada independentemente, e os parâmetros para cada RS são os seguintes :

RS 0 - Baud 0 : 96 , 48 , 24 ou 12

- Bits 0 : 7 ou 8

- Paridade 0 : 0 , 1 ou 2

- Stops 0 : 1 ou 2

RS 1 - Baud 1 : 96 , 48 , 24 ou 12

- Bits 1 : 7 ou 8

- Paridade 1 : 0 , 1 ou 2

- Stops 1 : 1 ou 2

Para alterar o valor de um item, basta digitar um novo valor e teclar Enter.

Para cancelar a alteração tecle Ctrl-C.

Se o valor digitado em qualquer item for inconsistente, o sistema volta a mostrar o valor anterior

6.10 - DESCONFIGURAÇÃO "SENHA e C"

Com o sistema em "Comando:_" tecle a SENHA e C que o LCD passa a mostrar "CANCELAMENTO" indicando que a função escolhida foi a desconfiguração.

Existem oito possibilidades de desconfiguração:

A - Aferição

B - Balança

P - Produtos

R - Cliente ou Razão social

I - Impressora

D - Dosagem

S - RS

F - Formulas ou Receitas

Para que seja feita a desconfiguração de aferição devemos digitar a Senha e C para entrar em cancelamento e A para indicar que queremos cancelar a aferição. Neste momento, o LCD mostrará:

CANCELAMENTO
AFERICAO

Em seguida teclando-se Enter a desconfiguração é feita e o LCD mostrará:

CANCELAMENTO
AFERICAO O.K._

Qualquer outra tecla cancela a desconfiguração.

Para a desconfiguração da balança, produtos, razão social, impressora, receita, dosagem e RS, o procedimento é o mesmo apenas alterando-se a letra digitada. A mensagem que aparecerá no LCD, com exceção da mensagem de cancelamento, também mudará, sendo respectivamente "Balança", "Produtos", "Cliente", "Impressora", "receita", "dosagem" e "RS".

Obs.: Uma vez escolhida a função a ser desconfigurada e teclando-se Enter, o processo fica IRREVERSÍVEL, portanto a desconfiguração deve ser feita com cautela.

Depois da desconfiguração os itens desconfigurados voltam a ter o valor padrão visto a seguir:

Configuração da balança :

Número de casas decimais	0
Fundo de escala	5.000
Menor Divisão	1
Limite de ajuste de zero	0,02
Tolerância para estabilidade	4
Média	3
Rastreador de zero	0
Unidade	0

Configuração de produtos:

Último produto	0
Nome do produto	em branco
Coluna grossa	0
Coluna fina	0
Alm.Fina	0,00

Estes valores são repetidos para todos os produtos.

Configuração de razão social:

Razão social	em branco
Endereço	em branco
Cidade	em branco

Configuração de impressora

Número de linhas por página	66
Número de linhas a pular no fim da página	15
Impressão de cabeçalho	S

Configuração de receitas

Última receita	0
Nome	em branco
Tempo entre componentes	0,00
Tempo antes da descarga	0,00
Número do componente	0
Valor requerido	0,00
Tolerância	0,00
Tipo da alimentação	D

Os itens valor requerido, tolerância e tipo de alimentação se repetem para todas as receitas.

Configuração de RS

Bauds 0	96
Bits 0	8
Paridade 0	2
Stops 0	2
Bauds 1	96
Bits 1	8
Paridade 1	2
Stops 1	2

Configuração básica

Tempo inicio	600,00
Tempo para fim de curso	3,00
Tempo para alimentação	20,00
Tempo para descarga	30,00
Tempo de espera para descarga	1200,00
Tempo para estabilidade	4,00
Tempo após descarga	0,00
Residual	1
Limite mínimo	10
Limite máximo	90
Impressão por batch?	S
Impressão das falhas?	S
Envio ao micro ?	N
Ignorar erro ?	S

7 - OPERAÇÃO

7.1 - INÍCIO DE OPERAÇÃO

Assim que o SP-2400/DOS-6 é ligado mostra no display de peso a mensagem "SP2400", e no LCD, "EPM TECNOLOGIA". Em seguida o sistema espera aproximadamente 10 segundos, que é o tempo para testar as memórias RAM. Se durante este teste for encontrado algum erro, o funcionamento é abortado ficando a mensagem de erro.

Se os dados da RAM estiverem inconsistentes (foram perdidos), aparecerá no LCD a mensagem "PERDA DE DADOS", indicando que todos os dados relativos às pesagens executadas foram irrecuperavelmente perdidos. Teclando Enter, o sistema entrará novamente em operação normal.

Após os testes terem sido realizados e nenhum erro ter sido detectado o LCD mostra a mensagem "Retire o peso ou tecle Enter", indicando que o aparelho entrou em operação. Se o valor do peso estiver próximo a zero, o sistema zera automaticamente. Caso contrário passa a apresentar o valor do peso.

A partir disso o LCD mostra:

Acerto relógio:
01/01/0000 00:00

Faça o acerto de relógio digitando diretamente dia, mês, ano, hora e minutos. Após isto o LCD mostra o dia da semana a data e a hora, indicando que está em "aguarda comando".

Os comandos para mudança de função são dados através da tecla F, seguida de uma outra tecla, ou tecla direta e são os seguintes:

Ctrl - Z - Zera a balança

Ctrl - C - Cancela o comando

F e R - Acerto do relógio

F e P - Programa receita a ser executada

F e I - Programa quais relatórios serão impressos

F e V - Mostra a versão do programa

F1 - Partida

F3 - Parada

F4 - Apaga os dados do relatório

F5 - Subtotal por produto

F6 - Total por produto

F7 - Fim de ciclo

F8 - Impressão do relatório

F9 - Reinício

Durante o preenchimento de qualquer item as seguintes teclas têm função especial:

Enter - Atribui valor constante do LCD ao item atual e passa para o próximo item.

Ctrl -C - Cancela a operação voltando ao modo "aguarda comando".

7.2 - ZERA A BALANÇA "Ctrl – Z"

Para efetuar o zeramento, a balança deve estar parada e vazia. Para zerar. digite as teclas Ctrl e Z simultaneamente. A operação só é efetivada se o limite de zeramento não for ultrapassado. Veja o item 6.1.4.

7.3 - CANCELAMENTO "Ctrl – C"

Este comando é usado para cancelar os comandos de PARADA ou FIM DE CICLO dados durante uma dosagem.

A mensagem CANCELADO será escrita no LCD.

7.4 - ACERTO DO RELÓGIO "F e R"

Este comando permite que seja feito o acerto do relógio.

Somente é permitido acertar o relógio se a balança estiver parada e com a data e hora sendo mostrada no LCD

7.5 - PROGRAMAÇÃO DO CICLO "F e P"

Na programação informamos o número da receita que será executada, o valor a ser carregado em cada "batch" e o número de "batchs" que serão feitos.

O número da receita deve estar entre 1 e 99 e a receita deve estar cadastrada na memória.

O valor da carga a ser feita não pode ultrapassar a capacidade máxima da balança.

O número máximo de batchs aceito pelo sistema é 999999.

Os itens segue a seqüência abaixo:

Receita

Valor

Pesagens

7.6 - PROGRAMAÇÃO DA IMPRESSÃO "F e I"

O comando F e I permite a programação dos seguintes itens :

- Imprimir a cada batch ? - Se for digitada a letra **S** , assim que a balança for partida, o sistema envia para a impressora um cabeçalho do relatório que será impresso ao final da dosagem. Se for digitada a letra **N**, nada será impresso.
- Imprimir falhas ? - Se for digitada a letra **S**, o sistema envia para a impressora todas as mensagens de erro que ocorrerem durante o funcionamento. Se for digitado **N** as mensagens somente serão colocadas no LCD.

7.7 - MOSTRA A VERSÃO DO PROGRAMA "F e V"

O SP-2400/DOS-6 permite que seja verificada qual a versão do programa que está gravado na EPROM do sistema.

Digitando-se F e V , o número da versão aparece no LCD durante alguns segundos.

7.8 - PARTIDA "F1"

Se a balança estiver parada e com uma receita selecionada, digite a tecla **F1** que o sistema iniciará a dosagem.

Esta tecla também é utilizada para reiniciar uma dosagem que parou por algum motivo externo como chave manual acionada, comando de parada ou alguma temporização.

7.9 - PARADA "F3"

Esse comando é aceito durante a execução de uma receita. Durante a dosagem se for digitada a tecla **F3** o sistema coloca no LCD a mensagem "Parada acionada". O sistema termina a receita que está executando e pára, aguardando uma nova partida.

7.10 - APAGAR OS DADOS DO RELATÓRIO "F4"

O SP-2400/DOS-6 armazena, quando solicitado, todos os relatórios das receitas realizadas, para posterior impressão.

Esses dados ficam na memória do sistema mesmo depois de impresso o relatório e somente é possível apagar estes dados digitando-se **F4** enquanto a balança estiver parada.

No momento que for digitada a tecla **F4**, no LCD será escrita a mensagem "Apagar dados ?". Para que os dados sejam apagados digite **S** e se não quiser apagar digite **N**.

7.11 - SUBTOTAL POR PRODUTO "F5"

O SP-2400/DOS-6 acumula os valores dosados por produto e acumula também os valores calculados para a dosagem. Com estes dados é criado um relatório que informa o quanto foi utilizado de cada produto.

A seguir, um exemplo deste relatório:

```
E.P.M.- TECNOLOGIA E EQUIPAMENTOS LTDA.
AV. COMENDADOR GUMERCINDO BARANQUEIROS N.285
JUNDIAI  -  SAO PAULO
Inicio: Qua   13/03/1996   14:11
Data: Qua  22/01/1997      17:30
```

```
Subtotal  por  componentes

Componente            Requerido          Dosado
MILHO                   11585 kg          11581 kg
TRIGO                    8754 kg           8755 kg
PROTENOSE                 423 kg            423 kg
FARINHA DE CARNE         1211 kg           1212 kg
FARELO DE TRIGO          6786 kg           6787 kg


Tecnologia EPM
```

7.12 - TOTAL POR PRODUTO "F6"

Este comando é similar ao comando anterior (F5) mas com a diferença de que após a emissão do relatório, os dados serão zerados.

Como esta operação apaga dados da memória do sistema, este comando pede uma confirmação ao operador. Quando é digitada a tecla **F6**, aparece no LCD a mensagem "Imprimir total ?". Se o operador digita S o relatório será impresso e os totais serão zerados. Se for digitado N o sistema cancela a emissão do relatório e os totais não são zerados.

7.13 - FIM DE CICLO "F7"

Este comando permite encerrar uma seqüência de pesagens programadas no comando FP. Por exemplo: Se o sistema está programado para fazer 20 batchs de 2000kg e já executou 14 batchs e queremos parar no batch de número 15, devemos digitar **F7**, durante o batch 15, para que o sistema termine este batch e encerre a seqüência.

Com o sistema parado desta maneira, no LCD fica a mensagem "Comando: ", indicando que se for digitado F1 a mesma seqüência e com a mesma receita, será reiniciada desde o primeiro batch.

7.15 - REINÍCIO "F9"

Este comando permite ao operador reiniciar um ciclo que por alguma razão foi abortado.

O reinício somente é possível se a balança estiver parada e vazia.

ATENÇÃO - Quando for digitado **F9**, a numeração do batch também será reiniciada.

8 - MENSAGENS DE ERRO

8.1 - MENSAGENS NO DISPLAY DE PESO

-.-.-.-.-.-.	Indica que o sistema entrou em operação com a balança fora de zero. Tecle A ou retire o peso da balança.
9.9.9.9.9.9	Mensagem de sobrecarga ou overflow. Significa que o peso colocado na plataforma é superior ao fundo de escala. Um mau contato no cabo da célula de carga também pode ocasionar uma sobrecarga.
Erro 5	Erro no A/D: Indica que o conversor A/D do sistema parou de operar.

8.2 - MENSAGENS DO LCD

Erro na EPROM	Indica erro na memória que contém o programa. Deve-se desligar e ligar novamente o aparelho. Persistindo o erro chame a assistência técnica EPM.
Erro na RAM	Proceda como no "erro na EPROM".
Erro na EEPROM	Indica erro na memória que armazena a configuração do equipamento. Chame a assistência técnica EPM.
GANHO ALTO	Significa que o sinal da célula de carga tem que ser amplificado com um ganho superior ao máximo permitido pelo SP-2400/DOS-6. O LCD mostra:

GANHO ALTO
Aperte ENTER

GANHO BAIXO	Significa que o sinal da célula de carga tem que ser amplificado com um ganho inferior ao mínimo permitido pelo SP-2400/DOS-6. O LCD mostra:

GANHO BAIXO
Aperte ENTER

INTERROMPIDO — Durante a aferição se for digitada a tecla C, o sistema aborta a aferição e dá a mensagem:

INTERROMPIDO
Aperte ENTER

Aferição ruim — A aferição foi completada mas o sistema pode ficar instável ou não atingir o fundo de escala. Verifique o dimensionamento da célula de carga. O LCD mostra:

Aferição ruim
Aperte ENTER

Erro na gravação — Não foi possível gravar os dados na EEPROM. Tente novamente e, se o erro persistir, chame a assistência técnica EPM.

Grav af ruins — Os dois erros acima ocorreram simultaneamente.

PERDA DE DADOS — Significa que todos os dados guardados na memória RAM foram perdidos. Tecle A para que o sistema seja reiniciado.

ESPERE — O SP-2400/DOS-6 está fazendo algum ajuste que pode demorar alguns segundos. O sistema retorna automaticamente.

LENDO PESO — Indica que está em andamento a leitura de peso da célula de carga.

AFERIÇÃO — Indica que está em andamento a aferição do equipamento.

AFERIÇÃO FINA — Indica que está em andamento o ajuste fino da aferição.

Ajuste P. morto	Indica que está em andamento o ajuste de peso morto da balança.
Retire o peso ou tecle ENTER	O sistema foi ligado com a balança fora de zero, tecle A ou retire o peso da plataforma.
IMPRESSÃO	O SP-2400/DOS-6 está realizando uma impressão. Caso a impressora não esteja imprimindo verifique se ela está ligada, em linha e com papel. Verifique as conexões. Se a impressora estiver inoperante teclando-se C a mensagem sai do LCD, mas a impressão é perdida.
INCONSISTENTE	Durante o preenchimento de algum item, foi dado um valor inconsistente, como produto ou fornecedor não catalogado. Tecle A e digite o valor correto.

E P M

TECNOLOGIA E EQUIPAMENTOS